SIEMENS

SINVERT PVM

Instrucciones de servicio

Introducción 1

Consignas de seguridad 2

Descripción 3

Planificación de la aplicación 4

Montaje 5

Conexión 6

Puesta en marcha 7

Manejo 8

Parametrización 9

Mantenimiento y reparación 10

Corrección de errores 11

Datos técnicos 12

Datos de pedido 13

Croquis acotados 14

Anexo A

11/2012

A5E02758225F/003

Notas jurídicas

Filosofía en la señalización de advertencias y peligros

Este manual contiene las informaciones necesarias para la seguridad personal así como para la prevención de daños materiales. Las informaciones para su seguridad personal están resaltadas con un triángulo de advertencia; las informaciones para evitar únicamente daños materiales no llevan dicho triángulo. De acuerdo al grado de peligro las consignas se representan, de mayor a menor peligro, como sigue.

⚠ PELIGRO
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **se producirá** la muerte, o bien lesiones corporales graves.

⚠ ADVERTENCIA
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **puede producirse** la muerte o bien lesiones corporales graves.

⚠ PRECAUCIÓN
Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse lesiones corporales.

ATENCIÓN
Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse daños materiales.

Si se dan varios niveles de peligro se usa siempre la consigna de seguridad más estricta en cada caso. Si en una consigna de seguridad con triángulo de advertencia se alarma de posibles daños personales, la misma consigna puede contener también una advertencia sobre posibles daños materiales.

Personal cualificado

El producto/sistema tratado en esta documentación sólo deberá ser manejado o manipulado por **personal cualificado** para la tarea encomendada y observando lo indicado en la documentación correspondiente a la misma, particularmente las consignas de seguridad y advertencias en ella incluidas. Debido a su formación y experiencia, el personal cualificado está en condiciones de reconocer riesgos resultantes del manejo o manipulación de dichos productos/sistemas y de evitar posibles peligros.

Uso previsto o de los productos de Siemens

Considere lo siguiente:

⚠ ADVERTENCIA
Los productos de Siemens sólo deberán usarse para los casos de aplicación previstos en el catálogo y la documentación técnica asociada. De usarse productos y componentes de terceros, éstos deberán haber sido recomendados u homologados por Siemens. El funcionamiento correcto y seguro de los productos exige que su transporte, almacenamiento, instalación, montaje, manejo y mantenimiento hayan sido realizados de forma correcta. Es preciso respetar las condiciones ambientales permitidas. También deberán seguirse las indicaciones y advertencias que figuran en la documentación asociada.

Marcas registradas

Todos los nombres marcados con ® son marcas registradas de Siemens AG. Los restantes nombres y designaciones contenidos en el presente documento pueden ser marcas registradas cuya utilización por terceros para sus propios fines puede violar los derechos de sus titulares.

Exención de responsabilidad

Hemos comprobado la concordancia del contenido de esta publicación con el hardware y el software descritos. Sin embargo, como es imposible excluir desviaciones, no podemos hacernos responsable de la plena concordancia. El contenido de esta publicación se revisa periódicamente; si es necesario, las posibles las correcciones se incluyen en la siguiente edición.

Siemens AG
Industry Sector
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
ALEMANIA

A5E02758225F/003
Ⓟ 11/2012 Sujeto a cambios sin previo aviso

Índice

1 Introducción ... 9
1.1 Sobre el manual ... 9
1.2 Historial de modificaciones de esta documentación ... 10
2 Consignas de seguridad ... 11
2.1 Personal cualificado ... 12
2.2 Protección contra contacto directo de piezas bajo tensión ... 12
2.3 Protección frente a campos magnéticos y electromagnéticos durante el funcionamiento y el montaje ... 13
2.4 Protección contra contacto con piezas calientes ... 13
2.5 Protección durante el manejo y el montaje ... 14
2.6 Configuración del código de país ... 14
3 Descripción ... 17
3.1 Diseño ... 17
3.2 Características ... 17
3.3 Volumen de suministro ... 18
3.4 Conexiones de equipos y elementos de mando ... 19
3.5 Versión de firmware ... 20
3.6 Diagrama de bloques ... 21
3.7 Panel de mando ... 22
3.8 Situaciones de comunicación ... 24
3.9 Datalogger interno ... 31
4 Planificación de la aplicación ... 33
4.1 Requisitos del campo FV ... 33
4.2 Corriente inversa a través de módulos defectuosos ... 35
4.3 Comunicación ... 36
4.4 Inyección a la red de corriente alterna ... 37
4.5 Gestión de la inyección ... 39
4.6 Transporte ... 40
4.7 Almacenamiento ... 40

5 Montaje ... 41
5.1 Desembalar el equipo ... 41
5.2 Requisitos del lugar de montaje ... 42
5.3 Montaje del inversor SINVERT PVM ... 44
6 Conexión ... 47
6.1 Puesta a tierra ... 48
6.2 Selección del cable de conexión a la red ... 49
6.3 Conexión de red AC ... 50
6.4 Protección diferencial (RCD) ... 53
6.5 Selección del cable de conexión DC ... 53
6.6 Conexión DC de los ramales FV ... 54
6.7 Sensor de irradiación ... 56
6.8 Conexión de interfaces ... 57
7 Puesta en marcha ... 59
7.1 Requisitos ... 59
7.2 Conexión del aparato y proceso de encendido ... 59
7.3 Configuración del código de país y el idioma del menú ... 61
7.4 Comprobación de la hora ... 64
7.5 Activar WebMonitor ... 64
7.6 Comunicación ... 65
7.6.1 Introducción de la contraseña de usuario ... 65
7.6.2 Conexión de un SINVERT PVM al portal WebMonitor a través de Ethernet ... 66
7.6.2.1 Configuración de la dirección IP y del gateway estándar ... 66
7.6.2.2 Asignación en el portal web (código de activación para SINVERT WebMonitor) ... 68
7.6.3 Conexión de un SINVERT PVM al portal de Internet a través de RS485 ... 69
8 Manejo ... 71
8.1 Elementos de mando y pantalla normal ... 71
8.2 Esquema de la guía de menú ... 73
8.3 Indicador de la potencia inyectada y de los datos de producción ... 74
8.4 Menú del equipo ... 75
8.4.1 Resumen ... 75
8.4.2 Análisis ... 75
8.4.3 Valores reales ... 76
8.4.4 Memoria de fallos ... 76
8.4.5 Configuración ... 77
8.4.6 Información del inversor ... 78

9 Parametrización ... 79

9.1 Parametrización específica a través de lista numérica ... 79

9.2 Regulación de potencia reactiva ... 86

9.3 Limitación fija de la potencia activa de salida ... 86

10 Mantenimiento y reparación ... 87

10.1 Mantenimiento ... 87

10.2 Sustitución del equipo ... 88

10.3 Gestión de residuos ... 91

11 Corrección de errores ... 93

11.1 Autotest - Avisos de fallo ... 93

11.2 Fallo transitorio ... 93

11.3 Averías ... 94

11.4 Defecto de aislamiento ... 94

11.5 Confirmar avería ... 94

11.6 Avisos de error ... 95

11.7 Fallos de la instalación ... 102

12 Datos técnicos ... 107

12.1 Inversor SINVERT PVM ... 107

12.2 Sensor de irradiación ... 109

13 Datos de pedido ... 111

13.1 Inversor SINVERT PVM ... 111

13.2 Repuestos y accesorios ... 111

14 Croquis acotados ... 115

A Anexo ... 117

A.1 Soporte técnico ... 117

A.2 Documentación actual ... 118

Glosario ... 119

Índice alfabético ... 121

Introducción 1

1.1 Sobre el manual

Finalidad del manual

Las presentes instrucciones de servicio contienen toda la información necesaria para la instalación, puesta en marcha y operación de los inversores SINVERT PVM10, PVM13, PVM17 (4DC y 6DC) y PVM 20.

El inversor SINVERT PVM17 4DC ya no está en catálogo.

Ámbito de validez de la documentación

Estas instrucciones de servicio son válidas para los inversores

- SINVERT PVM10, PVM13, PVM17 (4DC y 6DC) y PVM20 con las versiones de firmware FW25, FW26, FW27 y FW29

Conocimientos básicos necesarios

- Formación como electricista experto
- Experiencia en el manejo de equipos FV
- Experiencia en la instalación y puesta en marcha de equipos FV
- Experiencia en el manejo de inversores

Convenciones

En este manual se utiliza también el nombre abreviado SINVERT PVM para referirse a los inversores SINVERT PVM10, SINVERT PVM13, SINVERT PVM17 4DC, SINVERT PVM17 6DC y SINVERT PVM20.

Versión actual de las instrucciones de servicio en Internet

Estas instrucciones de servicio se actualizan constantemente. Por esta razón, use siempre la versión de Internet para disponer siempre de las instrucciones de servicio más actuales para todas las variantes de los inversores SINVERT PVM.

Use para ello el siguiente vínculo:

SINVERT Support (http://www.siemens.com/sinvert-support)

Marcas

SINVERT® es una marca registrada de Siemens AG.

1.2 Historial de modificaciones de esta documentación

Versión	Observación
12/2009	Primera edición (sólo alemán)
01/2010	Modificaciones (sólo alemán)
03/2010	Modificaciones (alemán e inglés)
07/2010	Ampliación para los equipos SINVERT PVM17 6DC y SINVERT PVM20; modificaciones
08/2011	Cumplimiento de la directiva BDEW; nuevas homologaciones nacionales
11/2012	Cumplimiento de VDE-AR-N 4105, modificaciones

2 Consignas de seguridad

Es preciso leer las siguientes instrucciones antes de la primera puesta en marcha del equipo para evitar lesiones y daños materiales. Las consignas de seguridad deben respetarse en todo momento.

⚠ ADVERTENCIA
El manejo incorrecto de estos aparatos y la no observancia de las advertencias aquí indicadas, así como la manipulación indebida del dispositivo de seguridad y del aparato, pueden provocar daños materiales, lesiones, descargas eléctricas e incluso la muerte en casos extremos.

⚠ ADVERTENCIA
Peligro de electrocución
¡No abra el aparato! Incluso tras su desconexión puede quedar en el interior una tensión que entrañe peligro de muerte.

⚠ PRECAUCIÓN
Riesgos de seguridad debidos al uso de módulo FV no adecuados
El inversor SINVERT PVM no es adecuado para funcionar asociado a módulos fotovoltaicos que precisan obligatoriamente de puesta a tierra en uno de sus polos. Dicho tipo de módulos no deberán conectarse a un inversor SINVERT PVM. La falta de conexión de puesta a tierra supone un riesgo de seguridad tanto para la instalación como para el personal.

ATENCIÓN
Extinción de la garantía
El equipo puede ser abierto únicamente por personal técnico autorizado; de lo contrario quedará anulada la garantía.

2.1 Personal cualificado

Las instrucciones de servicio están dirigidas a las siguientes personas:

- Electricistas que ponen en marcha el aparato y lo conectan a otras unidades del equipo FV.
- Técnicos de servicio y mantenimiento que montan las ampliaciones o realizan análisis de fallos.

Esta documentación está escrita para personal técnico debidamente formado. No se explican los fundamentos de las plantas fotovoltaicas (FV).

- La instalación del aparato debe encomendarse únicamente a personal técnico debidamente formado.
  – El instalador debe estar autorizado conforme a los reglamentos nacionales.
  – Podría ser necesaria una autorización concedida por la empresa de suministro eléctrico competente.
- **El manejo, el mantenimiento y la reparación de este aparato deben ser realizados únicamente por personal cualificado que cuente con la debida formación para trabajar en equipos eléctricos o con ellos.**

2.2 Protección contra contacto directo de piezas bajo tensión

⚠ADVERTENCIA

Peligro de electrocución

- Antes de la conexión compruebe si los conectores están bien enchufados (inmovilizados).
- No desenchufe los conectores del generador FV hasta que se hayan cumplido las siguientes condiciones:
  – Abra el seccionador DC de SINVERT PVM = póngalo en "OFF".
  – Realice las mediciones oportunas en el lado DC para asegurarse de que no circula corriente.
  – Desconecte el cable de red y asegure la alimentación para evitar su reconexión.

⚠ADVERTENCIA

Peligro de descarga eléctrica y de incendio debido a alta corriente de fuga

Antes de la conexión al campo fotovoltaico y el circuito de alimentación, establezca la conexión de puesta a tierra.

2.3 Protección frente a campos magnéticos y electromagnéticos durante el funcionamiento y el montaje

Los campos magnéticos y electromagnéticos que se originan en las inmediaciones de conductores de corriente pueden suponer un grave peligro para las personas con marcapasos, implantes metálicos o audífonos.

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro para la salud de las personas con marcapasos, implantes metálicos o audífonos en las inmediaciones de equipos eléctricos!

- Las personas con marcapasos o implantes metálicos tienen prohibido el acceso a las siguientes zonas:
  - Áreas en las que se montan, operan o ponen en marcha equipos eléctricos y piezas.
- Si una persona con marcapasos necesitara acceder a una de estas zonas, dicha decisión deberá ser tomada de antemano por un médico. La inmunidad a perturbaciones de los marcapasos ya implantados o que se implanten en el futuro varía mucho, por lo que no existen a este respecto normas generales.
- Las personas con implantes o fragmentos metálicos y audífonos deben consultar a un médico antes de entrar en áreas de este tipo, ya que ello puede ser perjudicial para su salud.

2.4 Protección contra contacto con piezas calientes

⚠ PRECAUCIÓN

¡Puede haber superficies calientes en la carcasa del aparato! ¡Peligro de lesiones! ¡Peligro de quemaduras!

- No toque las aletas de refrigeración ni el área superior de la carcasa durante el funcionamiento. ¡Peligro de quemaduras!
- Antes de tocar el aparato, deje que se enfríe durante 15 minutos.
- El área superior de la carcasa y el disipador pueden llegar a alcanzar una temperatura superficial de 75 °C con una temperatura ambiente de 45 °C.

2.5 Protección durante el manejo y el montaje

El manejo y el montaje de determinadas piezas y componentes de forma inadecuada en condiciones desfavorables pueden provocar lesiones.

> ⚠ PRECAUCIÓN
>
> **¡Peligro de lesiones por manejo inadecuado! ¡Lesiones por aplastamiento, aprisionamiento, cortes, golpes y elevación!**
>
> - Deben respetarse las normas generales de instalación y de seguridad para el manejo y el montaje.
> - Un inversor SINVERT PVM pesa aproximadamente 40 kg.
> - Utilizar dispositivos de montaje y de transporte apropiados.
> - Utilizar únicamente herramientas apropiadas.
> - Usar correctamente los dispositivos de elevación y las herramientas.
> - Utilizar equipos de protección adecuados (por ejemplo, gafas de protección, calzado de seguridad y guantes protectores).
> - No detenerse debajo de cargas en suspensión.

2.6 Configuración del código de país

El código de país determina los parámetros de vigilancia de la red específicos de cada país. Al seleccionar el código de país se configura automáticamente el idioma del menú. En adelante, el idioma del menú puede elegirse libremente en el menú en cualquier momento, con independencia del código de país.

En el estado de suministro no hay configurado ningún código de país. El equipo solicitará la selección del código de país. Puede elegirse uno de los países indicados. El término "código de país" como tal no aparece en el menú.

> ATENCIÓN
>
> **Sólo el servicio técnico puede cambiar el código de país seleccionado.**
>
> Una vez configurado y confirmado el código de país, el cliente ya no podrá modificarlo. Según la normativa, sólo el personal de servicio técnico puede cambiar dicho código.
>
> Si el equipo ya estaba en funcionamiento, el código de país ya estará configurado. En este caso no se solicitará la introducción del código de país. Sólo el personal de servicio técnico puede cambiar el código de país.
>
> A partir de la versión de firmware FW27 se puede modificar el código del país dentro de las primeras 40 horas de funcionamiento a través del punto de menú "Configuración -> País".

ATENCIÓN
Retirada del permiso de operación
Si utiliza SINVERT PVM con un código de país erróneo, la empresa de suministro eléctrico puede retirarle el permiso de operación.

Nota

No asumimos ninguna responsabilidad si el código de país está mal configurado

No asumimos ninguna responsabilidad por las consecuencias de un código de país mal configurado.
Deben observarse las directrices aplicables de la empresa responsable del suministro eléctrico.

Nota

El restablecimiento de un código de país mal configurado está sujeto a pago

Solamente Siemens puede restablecer un código de país mal configurado que ya no se pueda modificar. Tenga en cuenta que para ello es necesaria la devolución del equipo o una intervención local del servicio técnico, sujetas a pago.

Descripción 3

3.1 Diseño

La figura siguiente muestra el diseño básico del inversor SINVERT PVM.

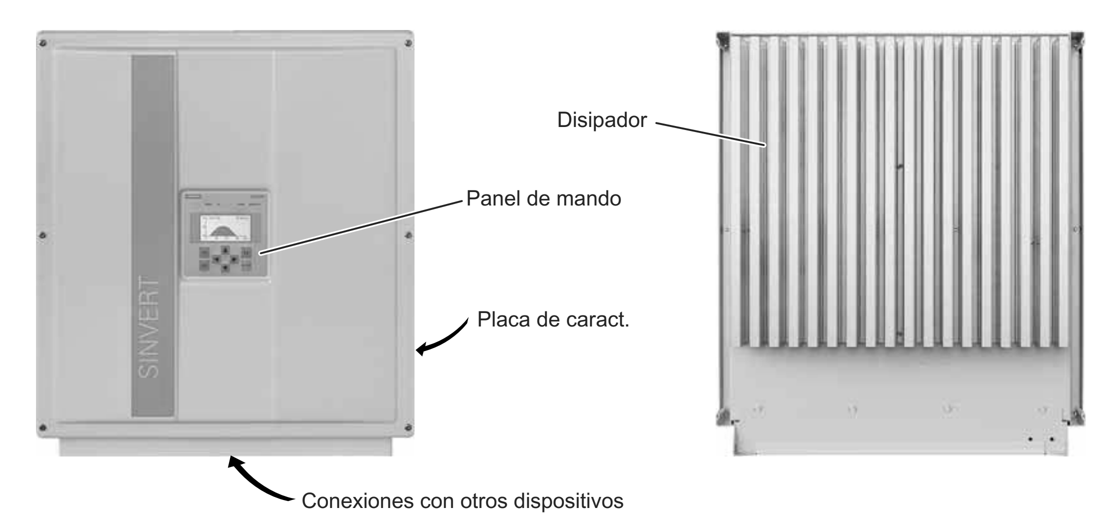


Figura 3-1 Diseño de SINVERT PVM

3.2 Características

SINVERT PVM es un inversor trifásico sin transformador con las siguientes características:

- SINVERT PVM tiene un rendimiento muy alto.
- Son posibles las conexiones de generadores FV con una potencia de hasta 21,6 kWp.
- No debe abrirse el equipo para realizar el montaje y las conexiones.
- Todas las conexiones eléctricas disponen de conectores con bloqueo.
- SINVERT PVM dispone de un seccionador DC integrado conforme con EN 60947-3.
- Disipación del calor puramente por convección
- La vigilancia de temperatura interna protege al equipo de temperaturas ambiente inadmisibles.
- Interfaces: Ethernet, RS485, conexión para un sensor de irradiación o un sensor combinado de irradiación y temperatura
- El manejo se realiza por medio de teclas debajo de la pantalla.

- Una pantalla gráfica iluminada muestra la evolución de la potencia inyectada y otros datos.
- Campo de aplicación prácticamente ilimitado gracias a la ejecución en grado de protección IP65.

3.3 Volumen de suministro

El volumen de suministro del inversor SINVERT PVM incluye:

- Inversor SINVERT PVM:
  SINVERT PVM10, SINVERT PVM13, SINVERT PVM17 o SINVERT PVM20
- Soporte mural
- Bolsa de accesorios
  - 2 x tornillos de cabeza plana M5x20,
    para la sujeción mecánica del inversor en el soporte mural
  - 1 x inserto de conector de 5 polos VC-TFS5-PEA
  - 1 x carcasa con goma de entrada de cable IP67 VC-K-T3-R-M25-PLOMB
  - 1 x pasacables Schlemmer-Tec M25x1,5/21532
- Instrucciones de servicio abreviadas en formato de papel
- CD con instrucciones de servicio

Nota

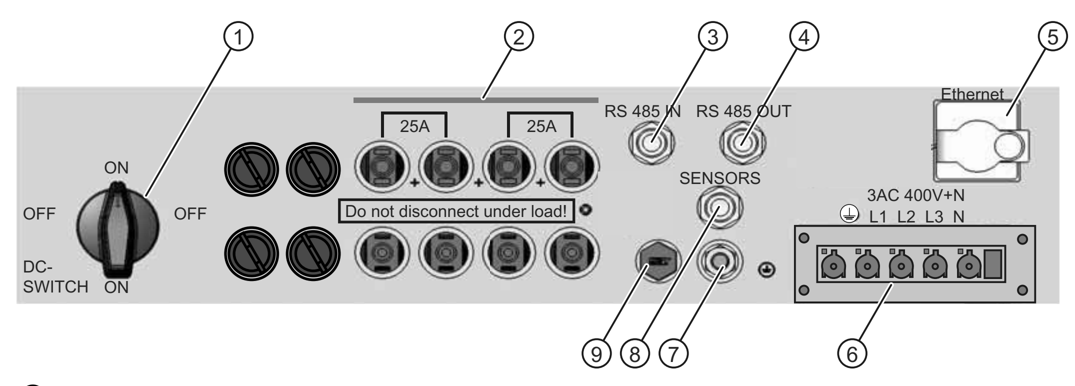
Repuestos

El soporte mural y la bolsa de accesorios con el juego de conectores se pueden encargar posteriormente como repuestos. Ver el apartado Repuestos y accesorios (Página 111)

3.4 Conexiones de equipos y elementos de mando

En la siguiente representación se muestran las conexiones del inversor SINVERT PVM por la parte inferior del equipo.

Conexiones de equipo en SINVERT PVM10 4DC, SINVERT PVM13 y SINVERT PVM17 4DC



① Interruptor automático DC

② 4 pares de conexiones de generador FV: Conectores/conectores hembra MC4
Fila superior: +, fila inferior: -

③ Conexión RS485: IN

④ Conexión RS485 OUT

⑤ Conexión de interfaz Ethernet

⑥ Conexión de red

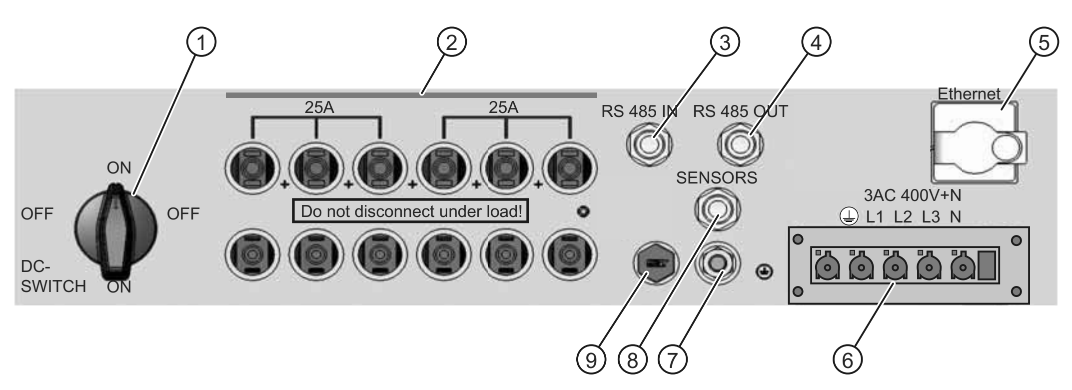
⑦ Conexión a tierra M8

⑧ Conexión para sensor de irradiación

⑨ Compensación de sobrepresión

Figura 3-2 Conexiones de equipo en SINVERT PVM10, SINVERT PVM13 y SINVERT PVM17 4DC

Conexiones de equipos en SINVERT PVM17 6DC y SINVERT PVM20



① Interruptor automático DC
② 6 pares de conexiones de generador FV: Conectores/conectores hembra MC4
Fila superior: +, fila inferior: -
③ Conexión RS485: IN
④ Conexión RS485 OUT
⑤ Conexión de interfaz Ethernet
⑥ Conexión de red
⑦ Conexión a tierra M8
⑧ Conexión para sensor de irradiación
⑨ Compensación de sobrepresión

Figura 3-3 Conexiones de equipos en SINVERT PVM17 6DC y SINVERT PVM20

Nota

Evitar las maniobras frecuentes y consecutivas del interruptor automático DC

El interruptor automático DC está previsto para la puesta en marcha y el servicio técnico. No está concebido para la maniobra frecuente y consecutiva.

3.5 Versión de firmware

Las instrucciones de servicio son válidas para los inversores SINVERT PVM10, PVM13, PVM17 y PVM20 con las versiones de firmware FW25, FW26, FW27 y FW29.

Versión de firmware	Cambio
25	Primera edición
26	Nuevo sistema de regulación, códigos de país adicionales
27	Cambio del código de país hasta 40 h después de la conexión, cumplimiento de la directiva BDEW, códigos de país adicionales
29	Cumplimiento de VDE-AR-N 4105

Reconocimiento de la versión de firmware

La versión de firmware en el estado de suministro de su equipo se puede reconocer por:

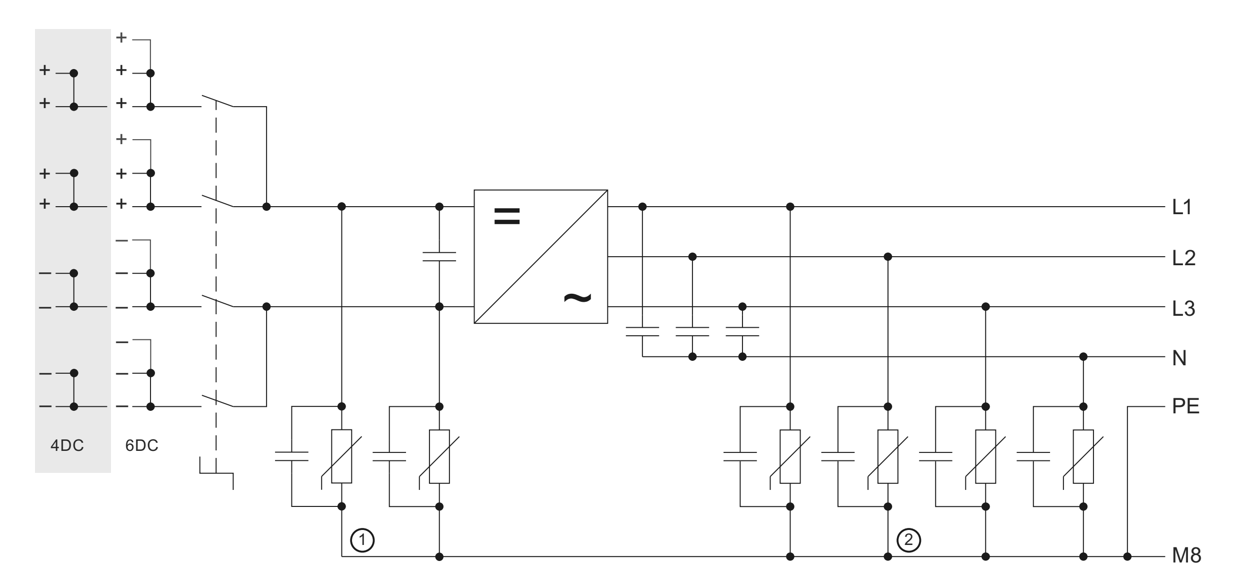
- El número de serie de la placa de características del equipo
  Ejemplo: Serial Number: LBA502**27**1000389 (27 = versión de firmware)
- A través del panel de mando: F1, punto de menú "Información inversor -> Identificación"
  Ejemplo: 802S017-**27**-14-S (27 = versión de firmware)

En caso de **actualizaciones**, el personal técnico identificará expresamente la versión de firmware modificada.

3.6 Diagrama de bloques

Los inversores SINVERT PVM disponen tanto en el lado AC como en el lado DC de protección contra sobretensiones de la categoría 3.

Diagrama de bloques para SINVERT PVM



① Protección contra sobretensiones DC tipo 3
② Protección contra sobretensiones AC tipo 3

Figura 3-4 Diagrama de bloques con 4/6 entradas DC

3.7 Panel de mando

Con la pantalla gráfica integrada en la parte frontal, con 128 x 64 puntos de imagen, se puede controlar la evolución de datos como por ejemplo la potencia inyectada. La selección y la introducción de los parámetros necesarios se realizan con el panel de mando de 8 teclas. La pantalla se ilumina la primera vez que se pulsa una tecla. Al cabo de unos segundos la iluminación se desconecta de forma automática.

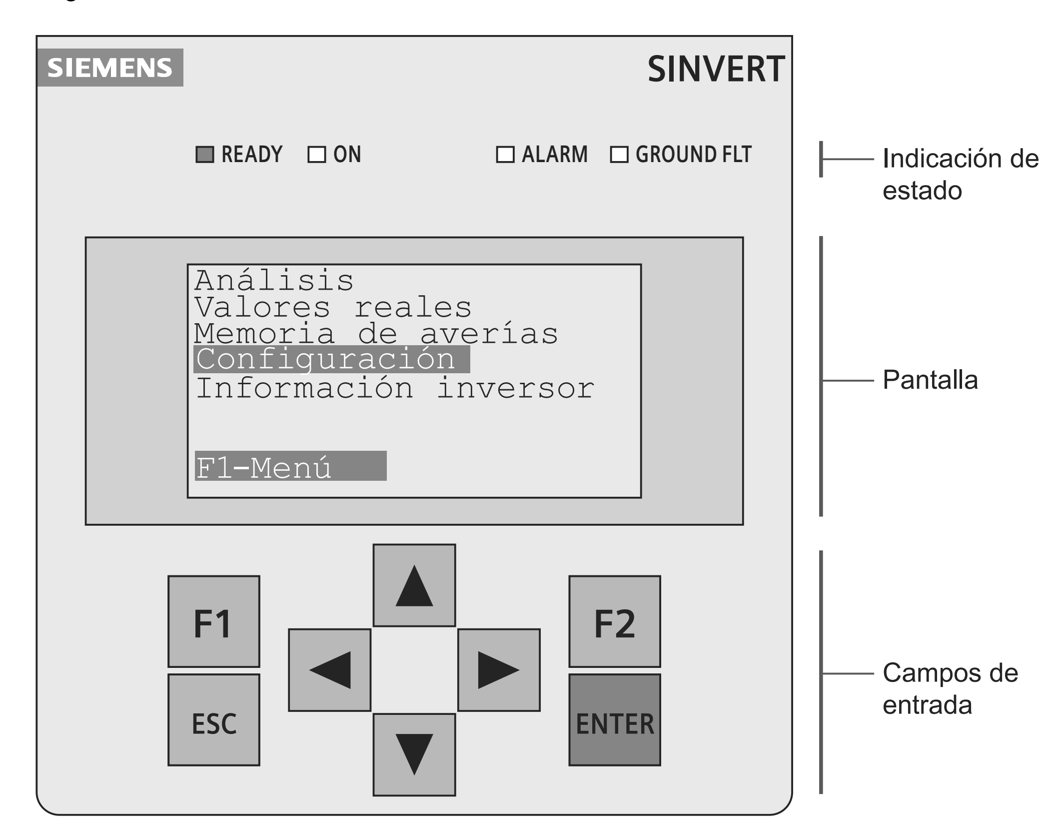


Figura 3-5 Panel de mando

Indicación de estado

Nombre	Significado	
READY	LED intermitente:	Inicialización
	LED encendido:	La inicialización del equipo ha terminado, pero el inversor propiamente dicho aún no está conectado. El inversor todavía no inyecta a la red. Consulte más detalles en el capítulo Conexión del aparato y proceso de encendido (Página 59)
ON	LED intermitente:	Conexión del inversor
	LED encendido:	Inyección de energía a red Consulte más detalles en el capítulo Conexión del aparato y proceso de encendido (Página 59)
ALARM	LED intermitente en rojo:	Fallo transitorio. El aviso de fallo se guarda de forma no volátil en la memoria de fallos. Consulte más detalles en el capítulo Fallo transitorio (Página 93)
	LED encendido en rojo:	Fallo: el mensaje de avería se guarda de forma no volátil en la memoria de fallos. Consulte más detalles en el capítulo Averías (Página 94)
GROUND FLT	LED encendido	El valor de aislamiento en el campo FV es demasiado bajo. Ver el capítulo Defecto de aislamiento (Página 94)

Pantalla

- Dependiendo de la selección, aparece en la pantalla la siguiente información:
  - Pantalla normal
  - Potencia inyectada
  - Datos de producción
  - Menú del equipo
- Selección mediante teclas de introducción.
- La iluminación de la pantalla se activa la primera vez que se pulsa una tecla y se desconecta de forma automática.

Teclas de introducción

Nombre	Significado
F1	Acceso al menú del equipo
▲ ▼	Selección del nivel de menú
◀ ▶	Función en el menú: Navegación dentro del nivel de menú Función al modificar parámetros: Posición a la izquierda, posición a la derecha (salto de décadas)
ESC	Confirmación de fallos, borrado de datos introducidos, retroceder un nivel de menú
ENTER	Confirmación de una opción seleccionada o de un dato introducido

3.8 Situaciones de comunicación

En este capítulo aprenderá más sobre las posibilidades de comunicación de los productos SINVERT PVM. Se representan diferentes situaciones de comunicación que se dan con frecuencia. Deben entenderse como ejemplos, pues en cada instalación hay que tener en cuenta las particularidades locales como la longitud de los cables, el tipo de acceso a Internet, etc.

Por lo demás, deben tenerse en cuenta las prescripciones y normas legales, como p. ej., la limitación de potencia según el art. 6 de la Ley de Energías Renovables alemana (EEG) o la directiva BDEW de media tensión.

Además, los sistemas de telecontrol de las empresas de suministro eléctrico, p. ej., los receptores de mando centralizado para la limitación de potencia activa, se representan aquí solo de manera esquemática, puesto que pueden ser muy distintos de una empresa a otra.

Para más información sobre el cableado, consulte las instrucciones de servicio de SINVERT PVM ControlBox en el capítulo "Conexión".

El volumen de datos transmitido es típicamente de 1,5 MB/mes/inversor.
Durante la primera conexión o las recargas, son posibles volúmenes de datos de hasta 10 MB.

Ejemplo 1:

Configuración de varios inversores PVM y conexión al portal WebMonitor

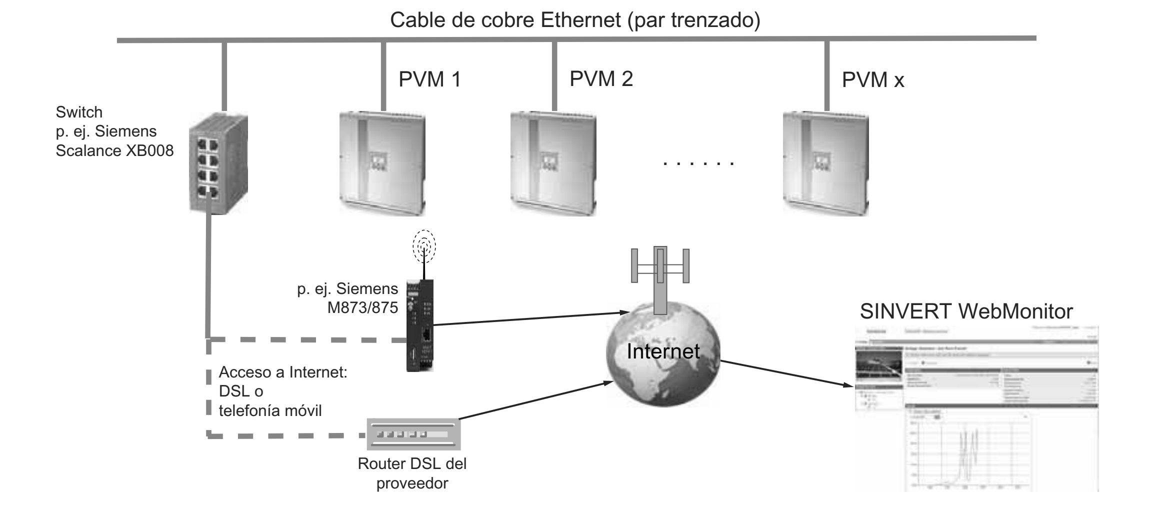
Aquí puede verse una configuración sencilla con varios inversores SINVERT PVM y conexión al portal SINVERT WebMonitor. El acceso a Internet tiene lugar a través del módem DSL suministrado por el proveedor de Internet (p. ej., Movistar, Jazztel...).

El cableado del inversor se realiza con latiguillos CAT5/6 SFTP (Screaned Foil Twisted Pair). Para ello se conecta cada inversor con el switch (cableado en estrella).

El switch debe tener tantas conexiones (puertos) como inversores deban conectarse, más una para conectar el módem DSL. Se recomienda utilizar switches de la serie Siemens Scalance. Son robustos, adecuados para el uso industrial y se pueden montar en perfiles DIN en la distribución secundaria.

Para el ajuste de los parámetros necesarios en el inversor, ver el capítulo "Conexión de un SINVERT PVM al portal WebMonitor a través de Ethernet (Página 66)".

Tenga en cuenta que este escenario solamente admite instalaciones de potencia inferior a 100 kWp en el caso de Alemania. Para instalaciones mayores se necesita SINVERT PVM ControlBox.



Ejemplo 2:

Configuración de varios inversores PVM y una PVM ControlBox

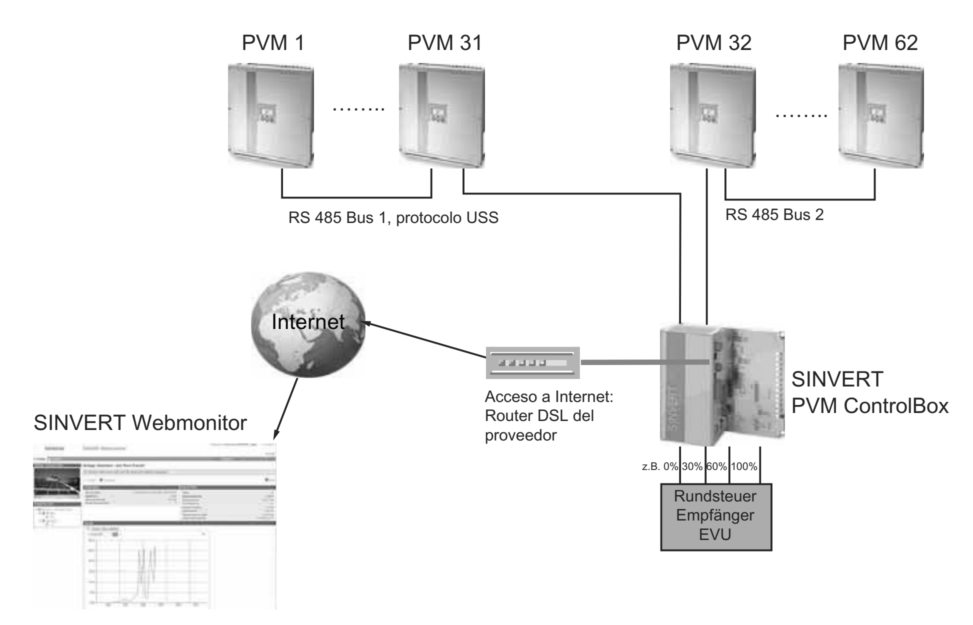
Aquí puede verse una configuración sencilla con varios inversores SINVERT PVM y conexión al portal SINVERT WebMonitor para instalaciones de potencia superior a 100 kWp. El acceso a Internet se realiza mediante el módem DSL suministrado por el proveedor de Internet (p. ej. Movistar, Jazztel...).

En función del tamaño de la instalación, en Alemania se requiere un mecanismo de reducción de la potencia activa, como p. ej. SINVERT PVM ControlBox (art. 6 de la Ley de Energías Renovables (EEG)).

El cableado de los inversores se realiza a través de la interfaz RS485. Esta soporta el protocolo USS (protocolo de interfaz en serie universal), que se utiliza para la transmisión de datos al portal SINVERT WebMonitor. SINVERT PVM ControlBox dispone de dos conexiones de bus RS485. En cada bus pueden funcionar un máximo de 31 inversores SINVERT PVM, de forma que en esta configuración se pueden conectar un máximo de 62 inversores.

Para el ajuste de los parámetros necesarios en el inversor, ver los capítulos "Comunicación (Página 65)" y "Conexión de un SINVERT PVM al portal WebMonitor a través de Ethernet (Página 66)".

Tenga en cuenta que este escenario solamente admite instalaciones de potencia inferior a 30 kWp en el caso de Alemania. Para instalaciones mayores se necesita SINVERT PVM ControlBox. Para más detalles, consulte el capítulo "Gestión de la inyección".

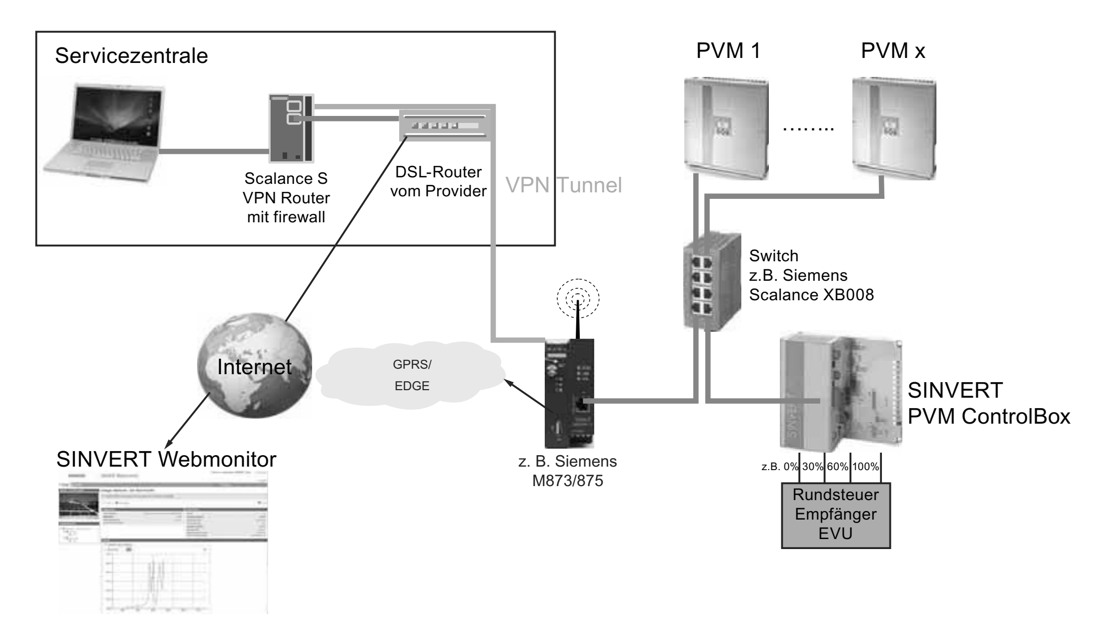


En instalaciones sin acceso a Internet por DSL, el módem DSL puede sustituirse por un router GPRS, que se conecta a Internet a través de una red de telefonía móvil. Para establecer la conexión inalámbrica se recomienda el router UMTS MD843 de Siemens.

Ejemplo 3:

Configuración de varios inversores PVM, PVM ControlBox, router GPRS y túnel VPN

Este ejemplo se diferencia de los anteriores en que permite un acceso remoto adicional a la instalación. Desde una central de servicio técnico se establece una conexión segura con la instalación, denominada túnel VPN. Su cometido es que ninguna estación obtenga acceso a la instalación salvo los empleados de la central de servicio técnico. De esta forma, es posible acceder a la instalación de forma segura con fines de servicio técnico y diagnóstico. La conexión con el portal SINVERT WebMonitor sigue existiendo simultáneamente.

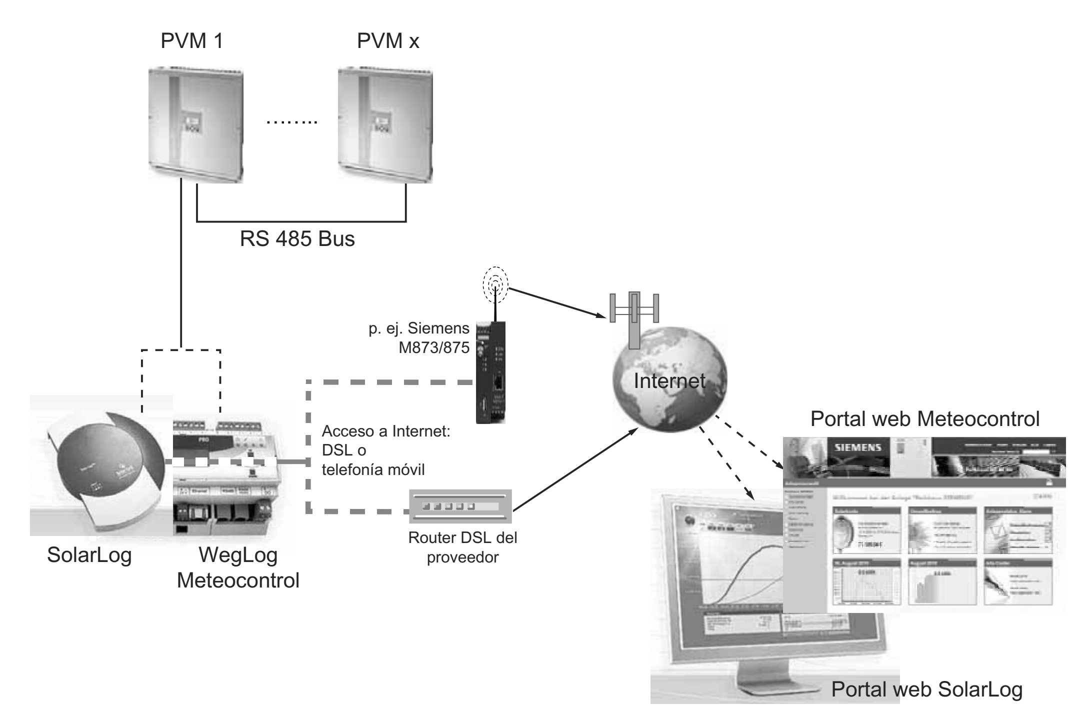


Ejemplo 4:

Configuración de varios inversores PVM con conexión al portal Meteocontrol o SolarLog

Aquí puede verse la forma de conectar los inversores SINVERT PVM al portal web de las empresas Meteocontrol GmbH o Solare Datensysteme GmbH. Para ello se requiere el producto correspondiente. El acceso a este portal está sujeto a pago.

Para el ajuste de los parámetros necesarios en el inversor, ver el capítulo "Conexión de un SINVERT PVM al portal WebMonitor a través de Ethernet (Página 66)".



Nota: También pueden ser compatibles con Sinvert PVM los dataloggers de otros proveedores. Consulte al fabricante de los aparatos.

Ejemplo 5:

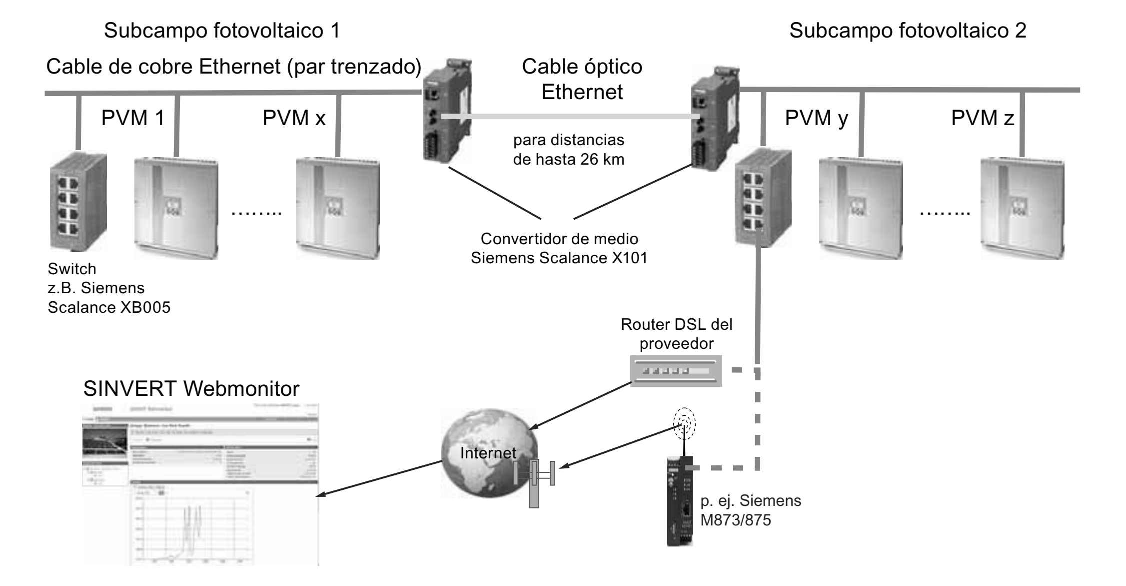
Configuración de 2 grupos de inversores PVM y una conexión de FO

En esta configuración se ve la utilización de cables de fibra óptica en lugar de cables de cobre. Los cables de fibra óptica se utilizan cuando deben salvarse grandes distancias entre los interlocutores de comunicación, p. ej., los inversores SINVERT PVM. Con los switches para cables de fibra óptica de la serie Siemens Scalance se pueden salvar distancias de hasta 26 km. Otra ventaja es la inmunidad a perturbaciones (CEM) de los cables de fibra óptica comparados con los cables de cobre.

En el siguiente ejemplo se conectan entre sí dos grupos de inversores muy alejados y ubicados en 2 subcampos fotovoltaicos, utilizando cables de fibra óptica.

La conexión de los inversores entre sí se realiza igual que se describe en el escenario 1 para los cables de cobre. Para la implementación con cables de fibra óptica se utiliza el convertidor de medios Siemens Scalance X101.

Los componentes de comunicación pueden integrarse en la distribución secundaria.

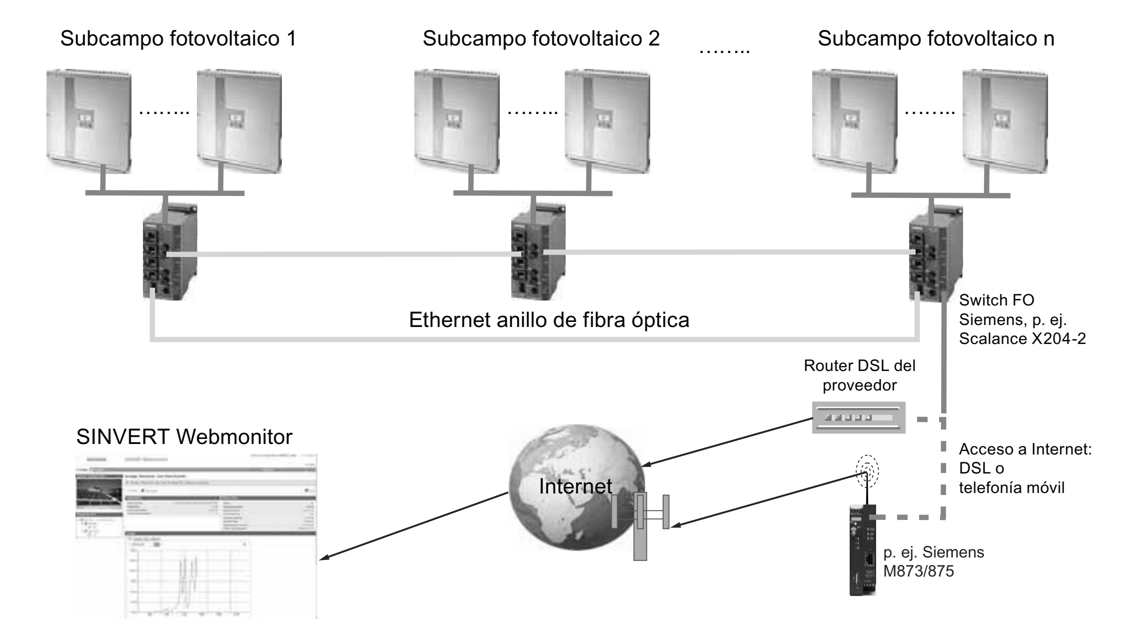


Ejemplo 6:

Configuración de varios subcampos FV y conexión a un anillo de FO

En esta configuración se construye un anillo de fibra óptica, a diferencia del escenario 7. Los subcampos fotovoltaicos están conectados a un anillo de fibra óptica. La distancia entre los subcampos puede ser de hasta 26 km. La ventaja de un anillo de fibra óptica, a diferencia de la topología en línea mostrada en el escenario 7, es la alta disponibilidad del anillo. La interrupción del anillo en un punto no afecta a la disponibilidad de la comunicación. Los switches de la serie Siemens Scalance X204 generan automáticamente en menos de un segundo una vía alternativa para las estaciones, en caso de que se produzca una interrupción en el anillo.

El estado de los switches puede vigilarse a través de un navegador web y a través de un contacto de señalización aislado.



3.9 Datalogger interno

El inversor SINVERT PVM contiene un datalogger interno que permite registrar paralelamente valores medidos en forma de parámetros. El datalogger está diseñado como búfer anular. Al sobrepasarse la capacidad de almacenamiento, se sobrescriben los valores medidos más antiguos.

En el ajuste de entrega estándar se registran los valores relevantes para WebMonitor. Según la selección del ciclo de registro, los valores pueden almacenarse hasta por unos 5 años.

Ciclo de registro	Tiempo de almacenamiento
cada minuto	aprox. 6 meses
cada 2 minutos	aprox. 12 meses
cada 5 minutos	aprox. 2,5 años
cada 10 minutos	aprox. 5 años

Nota

No modificar el ajuste estándar

Aconsejamos no modificar el ajuste estándar de 10 minutos.
Si se requiere un ciclo de registro más alto, p. ej. con fines de análisis, consulte a nuestro soporte técnico.

Planificación de la aplicación 4

4.1 Requisitos del campo FV

Para tener en cuenta en los datos de servicio del generador FV

Los datos de servicio siguientes para el generador FV no deben sobrepasarse bajo ninguna circunstancia.

Tipo de equipo	PVM10 4DC	PVM13	PVM17 4DC	PVM17 6DC	PVM20
Tensión en vacío máxima admisible por entrada	1000 V				
Tensión DC máxima por entrada durante el servicio	950 V				
Corriente DC máxima por contacto de interruptor (ver modos de conexión abajo)	25 A				
Corriente DC máxima a la entrada repartida entre todas las conexiones	36 A	36 A	41 A	41 A	41 A

Para tener en cuenta en la puesta a tierra

⚠ ADVERTENCIA

Sin puesta a tierra de polos del generador FV en caso de inversores solares sin transformador

En los inversores solares sin transformador y sin separación galvánica, el polo positivo o negativo del generador FV no debe ponerse a tierra.
Si esto no se tiene en cuenta, existe peligro mortal y pueden destruirse los módulos FV.

El inversor realiza una medición de aislamiento antes de la conexión a la red. Al poner a tierra en un polo, se detecta un defecto de aislamiento y no se produce la conexión a la red.

La resistencia de aislamiento en el lado del generador debe ser de al menos 500 kΩ antes de la conexión a la red.

Para tener en cuenta en el modo de conexión

La potencia del campo FV debe estar distribuida de la manera más uniforme posible entre todas las entradas del inversor, a fin de no sobrecargar ningún componente.

- Los inversores SINVERT PVM10 4DC, PVM13 y PVM17 4DC disponen cada uno de cuatro entradas DC para el campo FV; por tanto...
  - en caso de 2 cables de conexión FV: utilizar las entradas 1 y 3 o bien 2 y 4
  - en caso de 3 cables de conexión FV: utilizar las entradas 1, 2 y 3 o bien 1, 3 y 4 o bien 2, 3 y 4
  - en caso de 4 cables de conexión FV: utilizar las entradas 1, 2, 3 y 4

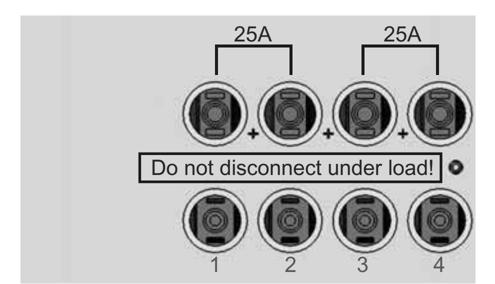


Figura 4-1 Conexión de campo FV con cuatro entradas DC

- Los inversores SINVERT PVM17 6DC y PVM20 disponen cada uno de seis entradas DC para el campo FV; por tanto...
  - en caso de 2 cables de conexión FV: utilizar las entradas 1 y 4 o bien 2 y 5 o bien 3 y 6
  - en caso de 3 cables de conexión FV: utilizar las entradas 1, 3 y 5 o bien 2, 4 y 6
  - en caso de 4 cables de conexión FV: utilizar las entradas 1, 2, 4 y 5 o bien 2, 3, 5 y 6
  - en caso de más de 4 cables de conexión FV se pueden efectuar las conexiones a voluntad.

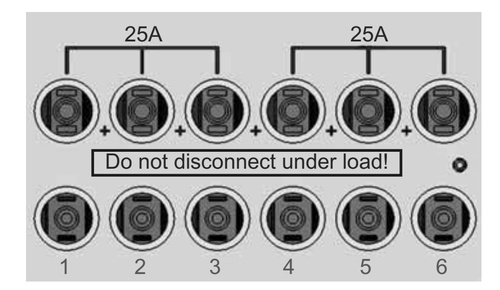


Figura 4-2 Conexión de campo FV con seis entradas DC

4.2 Corriente inversa a través de módulos defectuosos

Las corrientes inversas son debidas a corrientes residuales que pueden producirse en instalaciones FV que contienen ramales conectados en paralelo.

Las corrientes inversas pueden tener las siguientes causas:

- Cortocircuitos de módulos aislados
- Cortocircuitos de células de un módulo
- Doble defecto a tierra

Por estas causas la tensión en vacío del ramal afectado puede (por ejemplo debido un módulo defectuoso o a piezas de módulos defectuosas) reducirse tanto que los ramales intactos conectados en paralelo produzcan una corriente inversa a través del ramal defectuoso. En el peor de los casos, se podría destruir el ramal.

El sobrecalentamiento intenso en partes del ramal dañado, debido a la corriente inversa, puede provocar además otros daños secundarios.

Para evitar estos daños en el equipo FV, es preciso tomar las medidas pertinentes. Debe hacerse distinción básicamente entre dos casos:

1. El equipo FV está diseñado de forma que en caso de producirse un fallo la corriente inversa circulante no causa la destrucción de los ramales dañados ni tampoco daños secundarios. En el peor de los casos la corriente inversa es la suma de corrientes de cortocircuito de los ramales intactos. En este caso, son determinantes la intensidad máxima admisible de los componentes del equipo (conectores, cables) y la resistencia del módulo a la corriente inversa. La intensidad máxima admisible debe tomarse de la hoja de datos del fabricante.
2. El equipo FV está diseñado de modo que en caso de producirse un fallo la corriente inversa originada sobrepasa el límite de destrucción. En este caso cada ramal debe protegerse individualmente con un fusible de ramal conectado en serie. Al hacerlo, en caso de fallo el ramal se separa de los ramales intactos y con ello se evitarían los daños.

Nota

Téngase en cuenta que los fusibles pueden estar requeridos en la ficha técnica del módulo.

4.3 Comunicación

La interfaz Ethernet y las interfaces RS485 sirven para la vigilancia remota de los inversores SINVERT PVM:

- Vigilancia remota a través de SINVERT WebMonitor
- Ajuste unificado de los valores de consigna para determinadas configuraciones de la instalación a través de la caja de control SINVERT PVM ControlBox

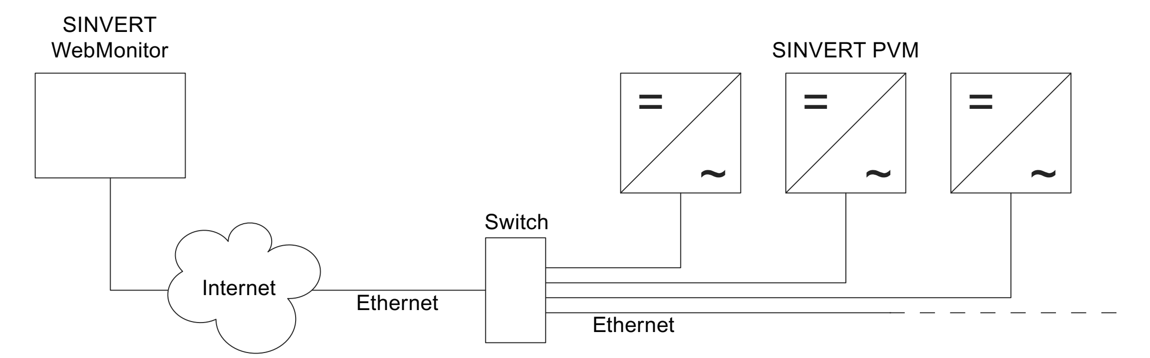


Figura 4-3 Comunicación vía Ethernet

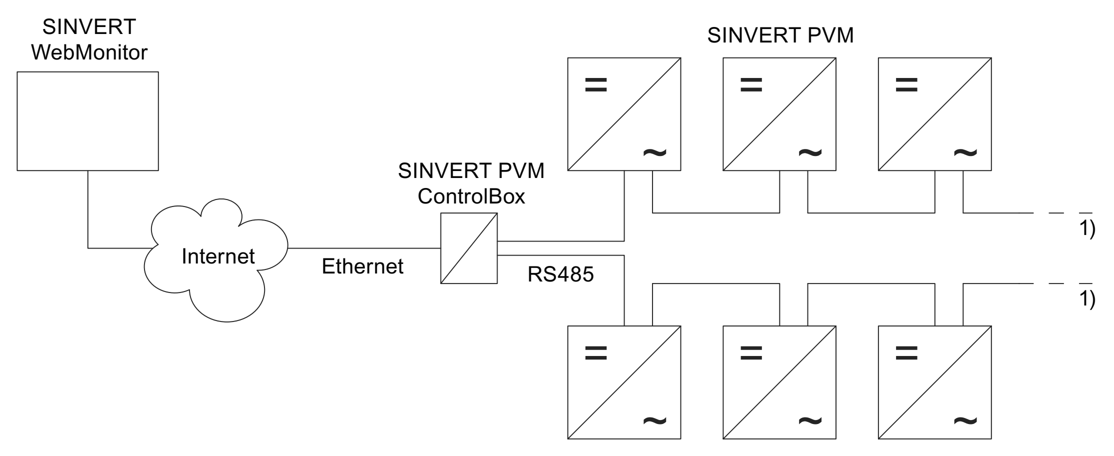


Figura 4-4 Comunicación a través de interfaz RS485

A un bus RS485 pueden conectarse como máximo 31 equipos.

4.4 Inyección a la red de corriente alterna

Nota

Posibles problemas de compatibilidad electromagnética en caso de puesta a tierra insuficiente

¡Por motivos de compatibilidad electromagnética es necesario poner el inversor a tierra, en su toma correspondiente M8, usando un conductor de como mínimo 10 mm^2! La conexión a tierra con la barra equipotencial o la pica de tierra debe ser lo más corta posible.

Inyección a la red de baja tensión

Red TN-S

En una red TN-S el conductor de protección PE debe tenderse por separado. Los consumidores pueden conectarse directamente a PE.

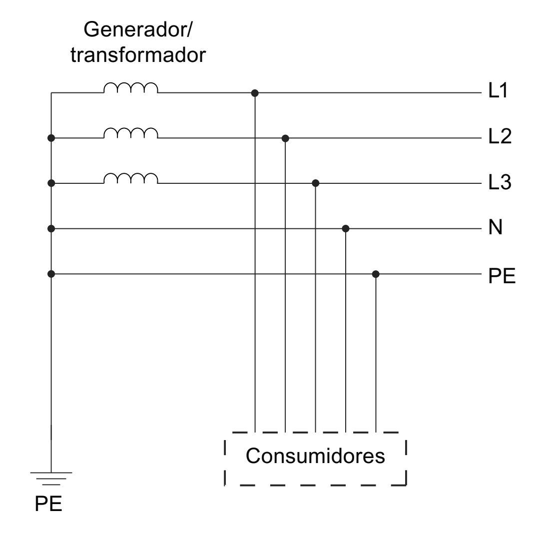


Figura 4-5 Red TN-S

Red TN-C-S

En una red TN-C-S se utiliza en primer lugar un conductor PEN, que es a la vez conductor de protección (PE) y conductor neutro (N). En un punto determinado el conductor PEN se divide en conductor neutro y conductor de protección. Los consumidores pueden conectarse directamente a PE.

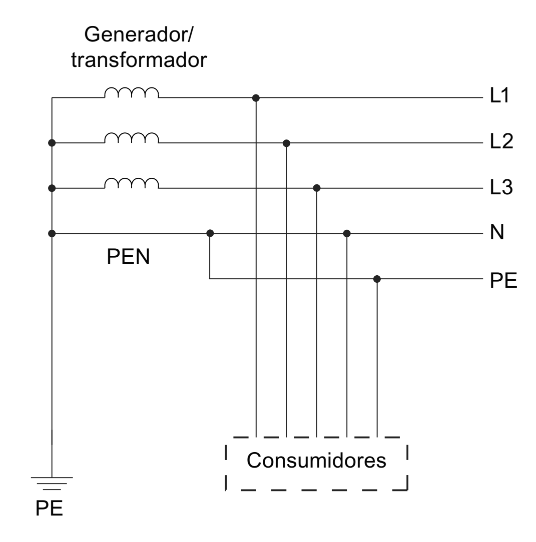


Figura 4-6 Red_TN_C_S

Red TT

En una red TT no se dispone de conductor de protección PE separado. El consumidor debe conectarse a través de tierra.

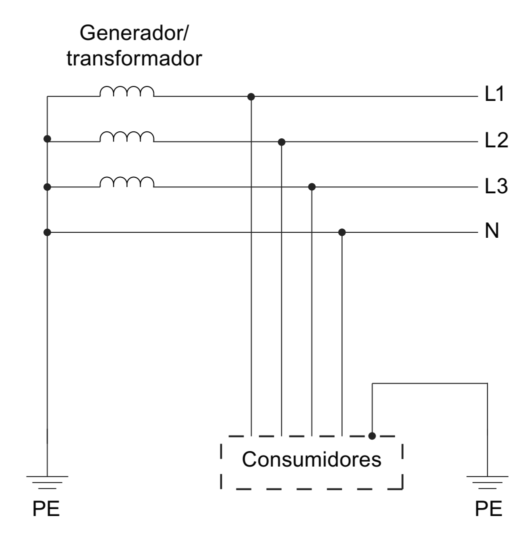


Figura 4-7 Red TT

En caso de conexión a una red TT sin usar un conductor de protección PE independiente, es necesario conectar en la caja del inversor SINVERT PVM un conductor PE separado de como mínimo 10 mm^2 y ponerlo a tierra.

4.5 Gestión de la inyección

Normativa de la ley EEG para plantas FV

De acuerdo con el actual texto refundido de la ley EEG, las plantas FV situadas en la República Federal Alemana están obligadas a participar en la gestión de la inyección. Esto significa, ante todo, ofrecer a la compañía eléctrica la posibilidad de limitar de forma remota la potencia de la instalación en caso de sobrecarga en la red.

Gestión de la inyección en plantas FV de más de 30 kW

Para que la compañía eléctrica pueda limitar de forma remota la potencia de una planta FV de más de 30 kW, se requiere un mecanismo de limitación remota de la potencia, como p. ej. SINVERT PVM ControlBox o SINVERT PVM ParkControl con S7-1200.

Gestión de la inyección en plantas FV de hasta 30 kW

En las plantas FV de hasta 30 kW, la compañía puede elegir entre limitar la inyección al 70% de la potencia nominal de modo permanente o equipar la planta con un mecanismo de limitación remota de la potencia.

Con SINVERT PVM puede parametrizarse un límite fijo (ver el capítulo "Limitación fija de la potencia activa de salida (Página 86)").

4.6 Transporte

Los equipos deben transportarse limpios y secos, a ser posible en su embalaje original.

- La temperatura de transporte debe estar entre – 25 °C y + 70 °C.
- No se pueden permitir oscilaciones de temperatura superiores a 20 °C por hora.
- Para el transporte y el almacenamiento debe usarse el embalaje original de SINVERT PVM.
- En caso de transporte debe asegurarse la carga contra el deslizamiento y el vuelco.
- El transporte con carretilla elevadora y/o grúa debe encomendarse siempre a personal especializado y provisto de autorización.

ATENCIÓN
Anulación de la garantía en caso de transporte o almacenamiento incorrectos
La garantía sobre el producto y sus prestaciones se considerará nula en caso de reclamación por daños atribuibles a transporte o almacenamiento inadecuados (entre otras causas).

Transporte con europalet

Un europalet puede albergar cuatro inversores SINVERT PVM en posición vertical y puede apilarse a un máximo de dos alturas.

4.7 Almacenamiento

Los equipos deben almacenarse en recintos limpios y secos, a ser posible en su embalaje original. La temperatura de almacenamiento debe estar entre – 25 °C y + 55 °C. No se pueden permitir oscilaciones de temperatura superiores a 20 °C por hora.

Nota

El inversor SINVERT PVM contiene condensadores electrolíticos. Estos condensadores pueden almacenarse por un máximo de 2 años con tensión desconectada a una temperatura de almacenamiento ≤ 40 °C.

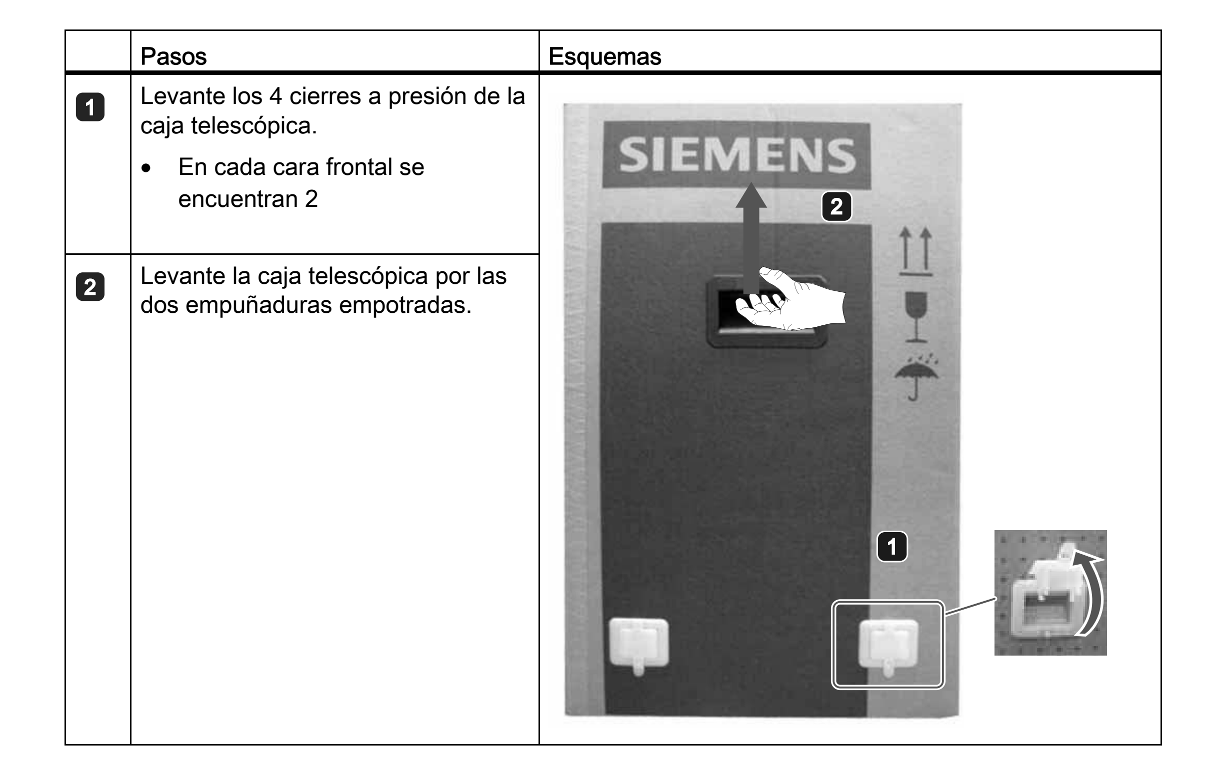
Si debiera sobrepasarse el tiempo de almacenamiento de dos años, antes de conectar el equipo del inversor SINVERT PVM, póngase en contacto con el equipo de Service & Support, ver Soporte técnico (Página 117).

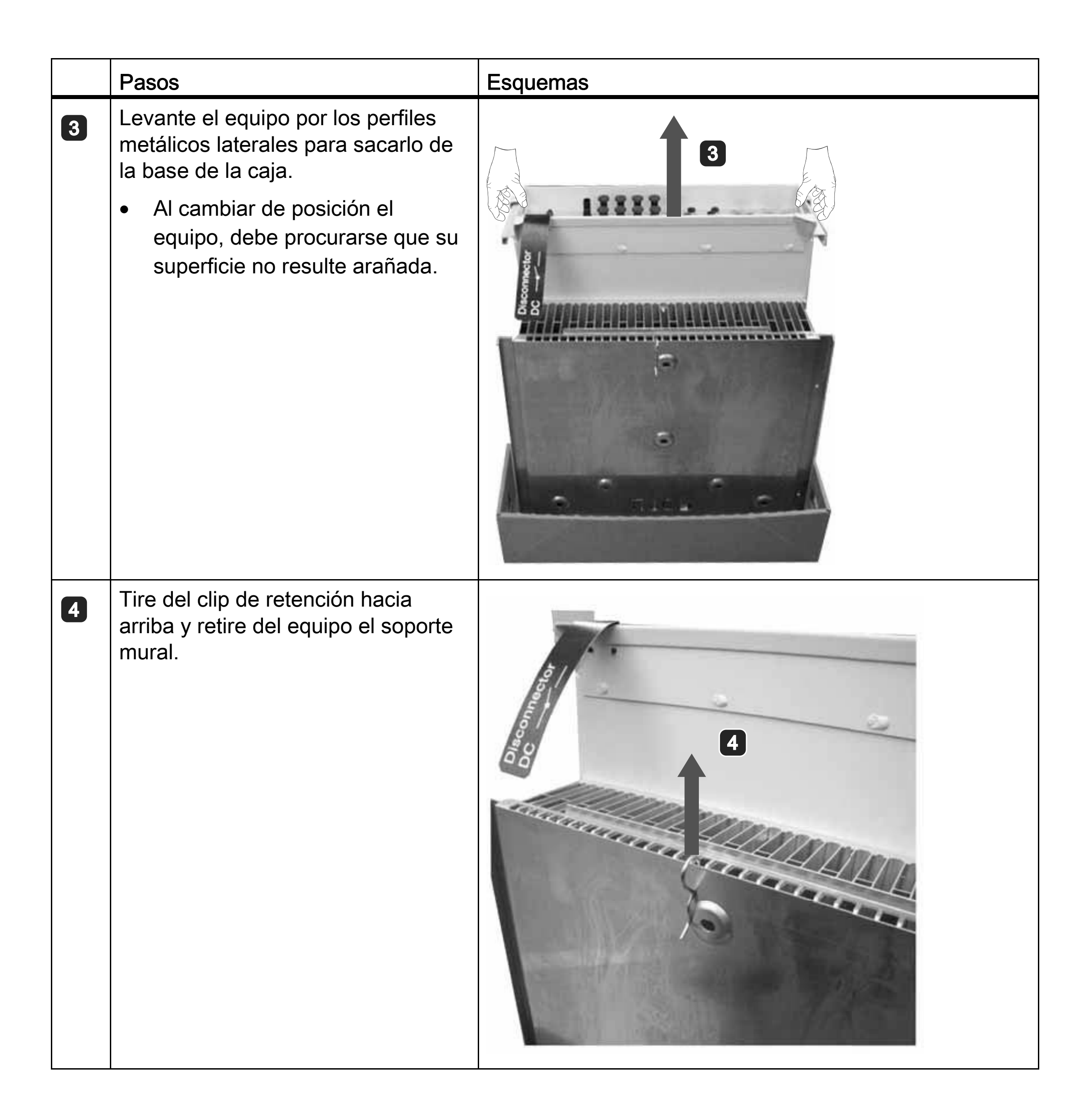
Montaje 5

5.1 Desembalar el equipo

Los equipos tienen un centro de gravedad alto, por lo que se encuentran boca abajo en el embalaje para facilitar el transporte. Al abrir el embalaje, se ve la parte inferior del equipo (conexiones de equipos).

Para desembalar el equipo, siga las instrucciones del embalaje.

	Pasos	Esquemas
1	Levante los 4 cierres a presión de la caja telescópica. • En cada cara frontal se encuentran 2	
2	Levante la caja telescópica por las dos empuñaduras empotradas.	



	Pasos	Esquemas
3	Levante el equipo por los perfiles metálicos laterales para sacarlo de la base de la caja. • Al cambiar de posición el equipo, debe procurarse que su superficie no resulte arañada.	
4	Tire del clip de retención hacia arriba y retire del equipo el soporte mural.	

5.2 Requisitos del lugar de montaje

El inversor SINVERT PVM está dotado de refrigeración puramente por convección y, por tanto, está concebido para ser montado en una pared vertical. El montaje se realiza mediante un soporte mural.

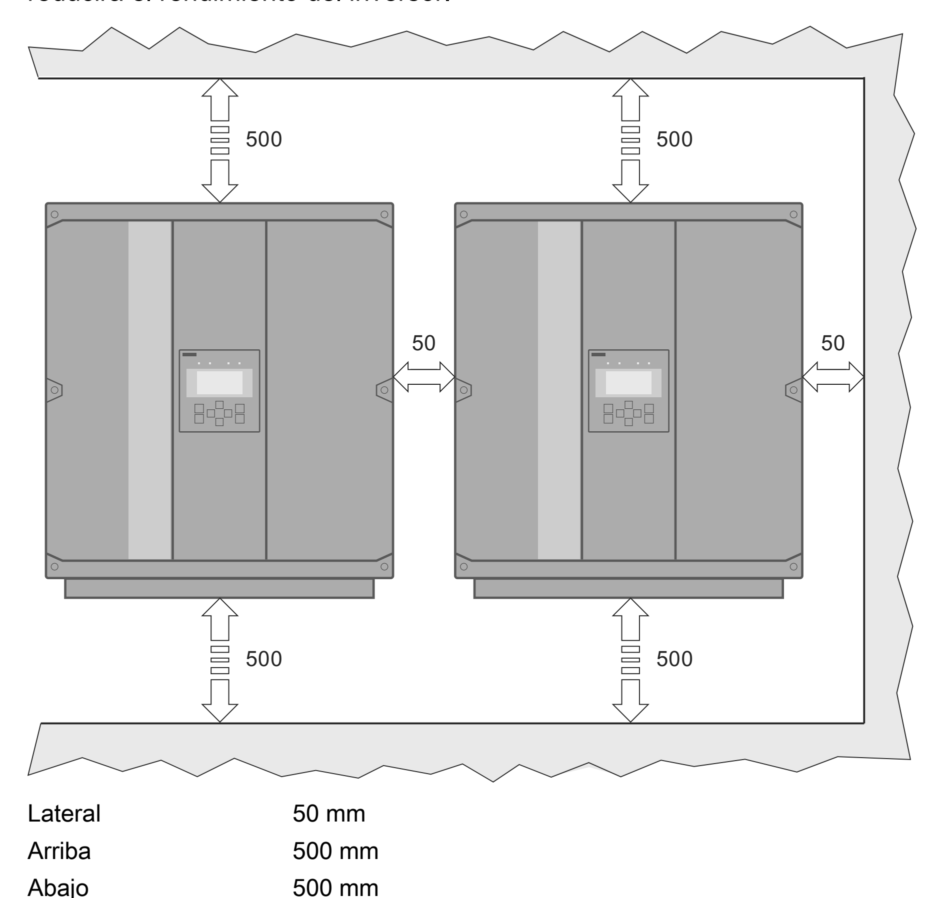
- El equipo debe tener fácil acceso para las actividades de instalación y mantenimiento.
- Debe elegirse un lugar de montaje a la sombra (sin irradiación directa del sol).
- Solo se admite el montaje vertical.
- Utilice una pared o una estructura metálica fijas. En el caso de los bastidores de madera, debe garantizarse su capacidad de carga.
  Tenga en cuenta la capacidad de carga de la pared. Cada equipo necesita al menos 40 kg.

- Los materiales inflamables deben estar suficientemente alejados.
- Para facilitar el manejo se recomienda instalar el equipo a la altura de los ojos.
- El grado de protección IP65 admite también el montaje en exteriores.

Nota

Para garantizar el grado de protección IP65 deben emplearse los conectores macho/hembra para la conexión de SINVERT PVM, que deberán conectarse siguiendo las instrucciones de montaje del fabricante de los conectores. Las entradas y salidas no usadas deben cerrarse adecuadamente para evitar que penetre la humedad y la suciedad. El incumplimiento de esta obligación puede conllevar la extinción de la garantía.

- La placa de características debe ser legible, ya que contiene información importante, como el código de activación.
- Las aletas de refrigeración del disipador no deben cubrirse bajo ningún concepto. El incumplimiento de esta obligación puede conllevar la extinción de la garantía.
- Para permitir la necesaria disipación de calor deben respetarse las siguientes distancias mínimas respecto al techo y la pared o los equipos contiguos. En caso de no alcanzarse las distancias mínimas, se producirá una menor disipación de calor y en consecuencia se reducirá el rendimiento del inversor.



Lateral	50 mm
Arriba	500 mm
Abajo	500 mm

Figura 5-1 Separaciones mínimas

5.3 Montaje del inversor SINVERT PVM

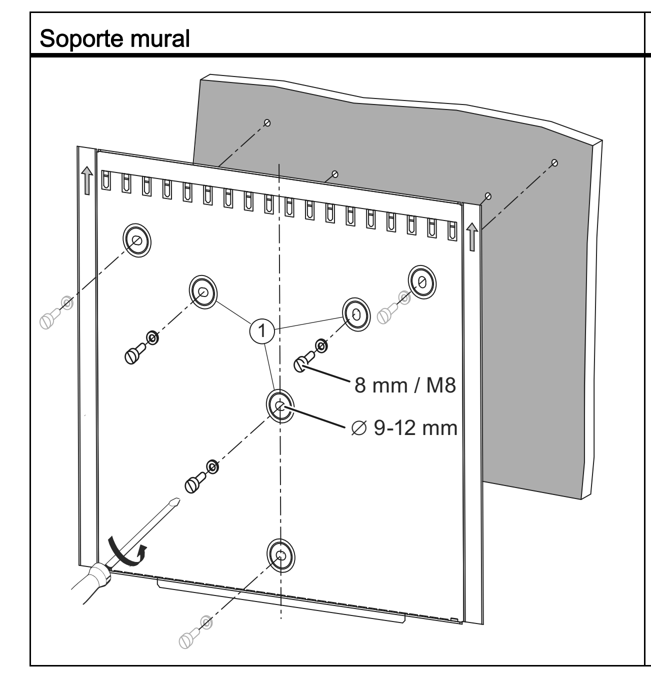
El montaje se efectúa mediante un soporte mural incluido en el volumen de suministro.

Para tener en cuenta antes del montaje

⚠ PRECAUCIÓN
Un manejo inadecuado puede provocar lesiones y daños
Un manejo inadecuado puede dar lugar a fallos de funcionamiento del equipo e, incluso, a lesiones graves por aplastamiento, aprisionamiento, cortes, golpes o quemaduras. • Debe tenerse en cuenta el peso del inversor SINVERT PVM, que es de aprox. 40 kg. • Proceda con el debido cuidado durante el transporte y el montaje. • Para el montaje se necesitan dos personas.

ATENCIÓN
No aplicar carga sobre los bordes de la tapa durante el montaje
Nunca sujete el equipo por la tapa. Para mover el aparato, utilice exclusivamente las cuatro empuñaduras.

Montaje del soporte mural

Soporte mural	Instrucciones para el montaje
	• A la hora de determinar las dimensiones de la fijación, tenga en cuenta que los inversores SINVERT PVM pesan aprox. 40 kg. • Para marcar las posiciones de los taladros utilice el soporte mural como plantilla. • Para la fijación utilice, a ser posible, todos los orificios del soporte mural, o por lo menos los 3 orificios centrales. • Fije el soporte mural con tornillos adecuados. • **¡Atención!** Es imprescindible observar la dirección de montaje. Las flechas indicadoras del soporte mural señalan hacia el borde superior.

Montaje del inversor

Pasos de montaje		
1	Enganche los canales de refrigeración del inversor ② en las pestañas ① de la parte superior del soporte mural.	
2	Gire el inversor SINVERT PVM hacia la pared y colóquelo sobre el borde del soporte mural ④. Levante entonces un poco el inversor para situarlo por encima de la tuerca de apriete ③ y desplácelo por completo hasta la pared.	
3	Fije el inversor SINVERT PVM desde abajo a las tuercas de apriete del soporte mural con los tornillos (M5x20) ⑤ del paquete de accesorios. • Utilice únicamente tornillos de acero inoxidable como repuesto si se pierden los tornillos suministrados.	

Conexión

6

PRECAUCIÓN

Riesgos de seguridad debidos al uso de módulo FV no adecuados

El inversor SINVERT PVM no es adecuado para funcionar asociado a módulos fotovoltaicos que precisan obligatoriamente de puesta a tierra en uno de sus polos. Dicho tipo de módulos no deberán conectarse a un inversor SINVERT PVM. La falta de conexión de puesta a tierra supone un riesgo de seguridad tanto para la instalación como para el personal.

Nota

Pérdida del grado de protección

El grado de protección IP65 solo se conservará si se conectan correctamente los conectores que acompañan el suministro. Si se usan otros conectores o no se conectan correctamente, se perderá el grado de protección IP65. Cierre todas las aberturas no utilizadas con tapones.

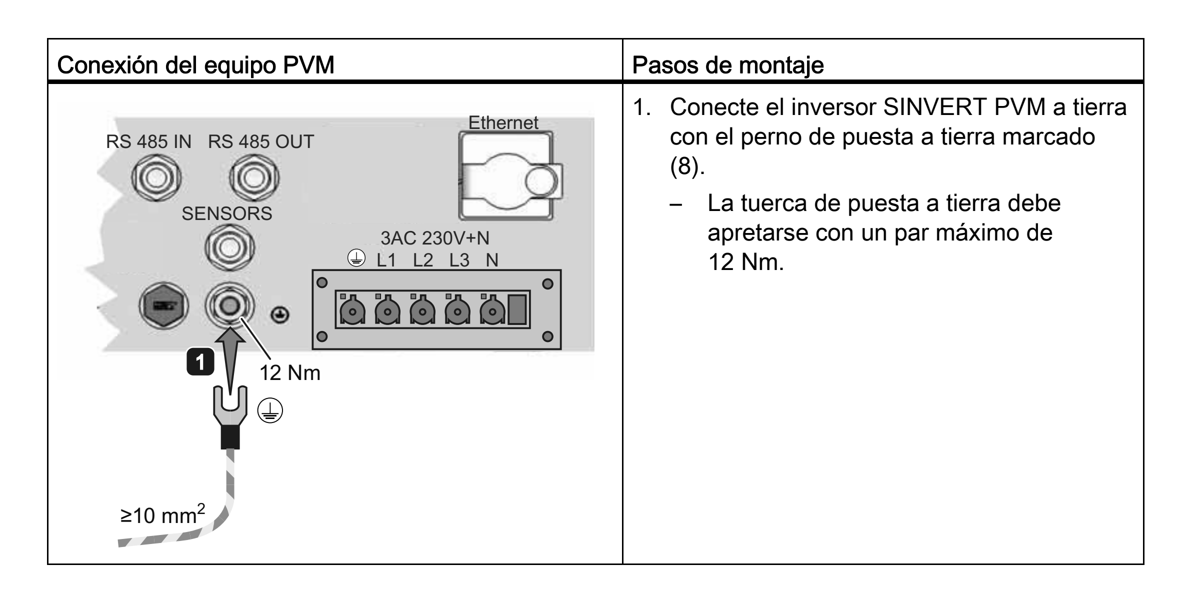
6.1 Puesta a tierra

Información básica sobre la puesta a tierra

El inversor SINVERT PVM debe ponerse a tierra. De lo contrario, se puede generar una diferencia de potencial y existe peligro de descarga eléctrica.
Si la puesta a tierra es insuficiente, pueden producirse problemas de compatibilidad electromagnética.

- Para la puesta a tierra, utilice el perno roscado M8 del lado de conexión.
- La puesta a tierra debe considerarse también una medida de protección contra sobretensiones. Por lo tanto, para la puesta a tierra debe elegirse un cable con una sección mayor que la del cable de red (como mínimo 10 mm²).
- Además, una conexión a tierra correcta del bastidor del módulo puede servir también como conexión equipotencial para la protección contra sobretensiones.
- El equipo puede tener todavía tensión DC incluso aunque esté desenchufado el conector AC.
  Sin la conexión a tierra mediante el perno correspondiente, el equipo no está conectado a tierra.
- El conductor de tierra debe separarse lo máximo posible del cable de red y no colocarse directamente paralelo a este (es necesario tenderlos por separado para evitar perturbaciones electromagnéticas de los cables (acoplamiento de interferencias)).
- Lo más conveniente es conectar el equipo una red en esquema TN-S. En caso de conexión a una red TT sin usar un conductor de protección PE independiente, es necesario conectar en la caja del inversor SINVERT PVM un conductor PE separado de como mínimo 10 mm² y ponerlo a tierra.

Conexión a tierra

Conexión del equipo PVM	Pasos de montaje
	1. Conecte el inversor SINVERT PVM a tierra con el perno de puesta a tierra marcado (8). – La tuerca de puesta a tierra debe apretarse con un par máximo de 12 Nm.

6.2 Selección del cable de conexión a la red

Elección de la sección del cable

Elija la sección del cable de conexión a la red AC de modo que las pérdidas de potencia se reduzcan al mínimo.

Deben tenerse en cuenta los siguientes puntos:

- Como cable de alimentación se recomienda para todas las secciones, para facilitar los trabajos, un conductor con alma flexible.
- El pasacables de la caja de conectores proporcionada dispone de un diámetro exterior para el cable de conexión de como máximo 18 mm. Gracias a ello pueden utilizarse cables de conexión de hasta 5 x 6 mm^2 (por ejemplo, Lapptherm de 145, 5 x 6 mm^2).
- De forma opcional puede pedirse una caja de conectores de mayor tamaño que disponga de un diámetro exterior de cable de máximo 24 mm. De esta forma podría utilizarse un cable de conexión de 5 x 10 mm^2 o incluso de 5 x 16 mm^2 si es necesario. Consulte el capítulo Repuestos y accesorios (Página 111)

Conectores	Secciones de conductor de la caja de conectores
Conectores AC del paquete de accesorios	Diámetro exterior: 9 ... 18 mm
Conector AC disponible como accesorio	Diámetro exterior: 14 ... 25 mm

- Las pérdidas de potencia óhmica e inductiva deben ser ≤ 1%
- La inductancia de red debe ser ≤ 30 µH
- Para garantizar el grado de protección IP65, los conectores y los cables de conexión deben estar adaptados entre sí. Utilice los accesorios del paquete suministrado.

Longitudes de cable máximas

Para una caída de tensión ≤ 1% en el conductor son válidos los siguientes valores orientativos típicos para secciones y longitudes de cable.

Sección de conductor	Longitud de cable máxima				
	PVM10 4DC	PVM13	PVM17 4DC	PVM17 6DC	PVM20
6,0 mm^2	43 m	43 m	31 m	27 m	27 m
8,0 mm^2	57 m	57 m	41 m	36 m	36 m
10,0 mm^2	72 m	72 m	52 m	44 m	44 m
16,0 mm^2	114 m	114 m	82 m	71 m	71 m

Impedancias de red con cables largos de alimentación en tendido monofilar

Para evitar impedancias de red elevadas y condiciones desfavorables de la red, debe elegirse el tendido trenzado del cable de red siempre que sea posible.

Si no fuera posible el tendido trenzado, debe tenerse en cuenta en cualquier caso lo siguiente cuando el tendido es de tipo monofilar:

- En el tendido monofilar, debe mantenerse una distancia mínima entre los hilos.
- El tendido de los distintos hilos no debe hacerse en materiales magnéticos cerrados (p. ej., tubo de chapa de acero)
- Evite el tendido a lo largo de materiales magnéticos

6.3 Conexión de red AC

Esquema de conexiones con una configuración de ejemplo

En la figura siguiente se observa una configuración de ejemplo de un equipo FV con el inversor PVM (5), incluidos un automático magnetotérmico (6), una protección diferencial (7) y una protección contra sobretensiones (8).

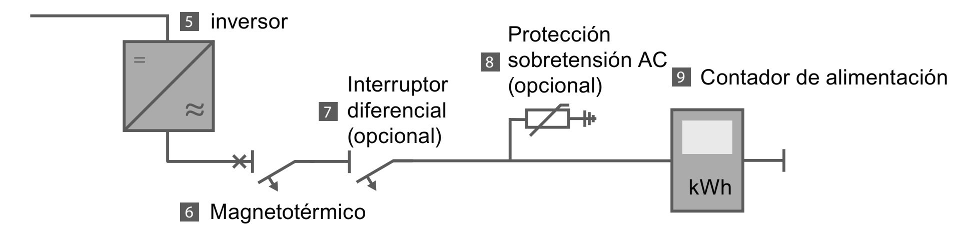


Figura 6-1 Configuración de ejemplo de un equipo FV: lado AC

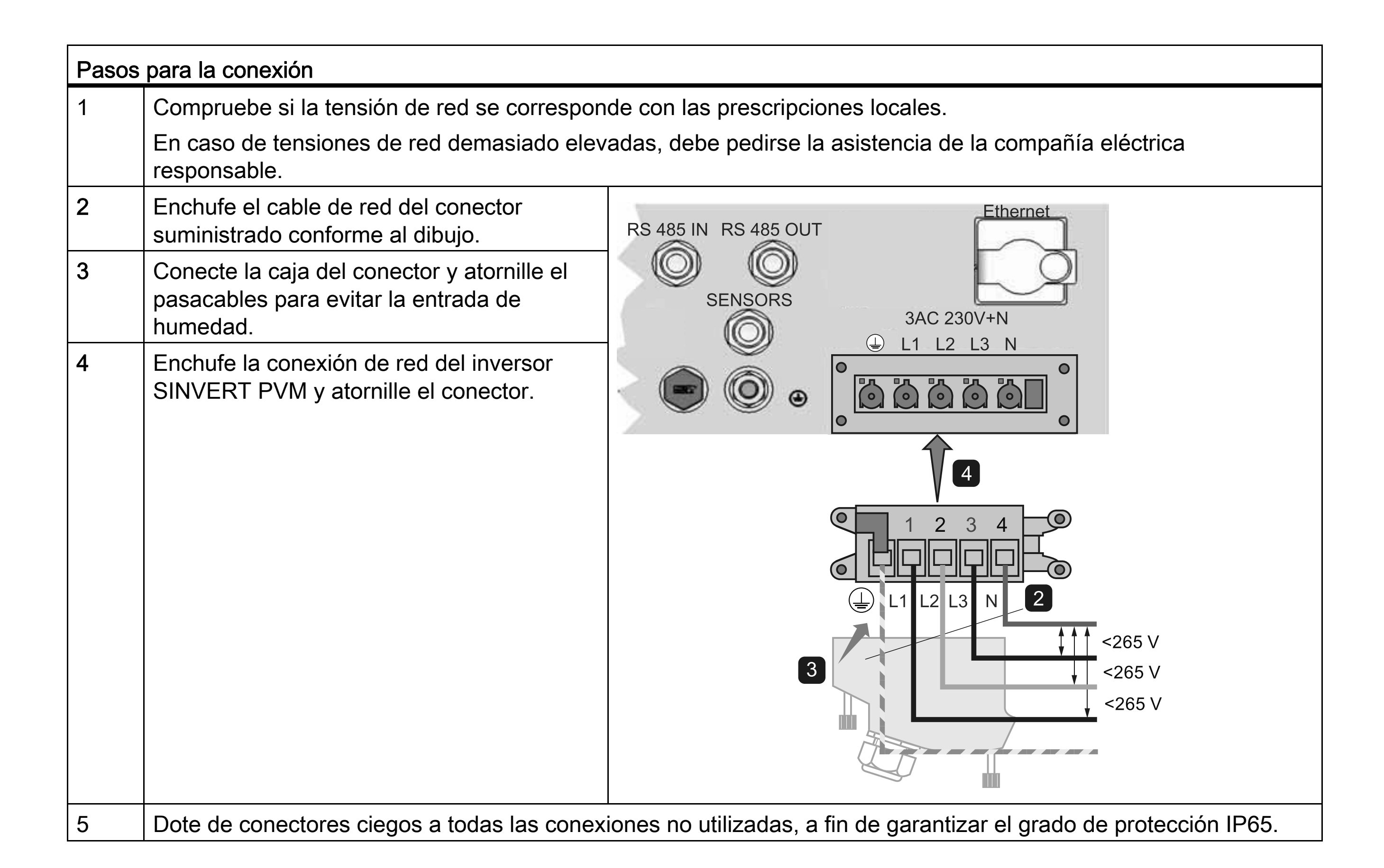
Requisitos para red de baja tensión NSR (se utiliza como ejemplo el caso de Alemania)

- Básicamente se deben tener en cuenta las Normas siguientes:
  - IEC 60364-5-523: Tipos de tendido e intensidad máxima admisible
    Además de las normas locales correspondientes, como por ejemplo DIN VDE 0298-4 para Alemania
  - IEC 364-4-43: Construcción de instalaciones de fuerza con tensiones nominales hasta 1000 V
  - IEC 364-4-473: Medidas de protección; protección de cables y conductores en aso de sobreintensidad
    Además de las normas locales correspondientes, como por ejemplo DIN VDE 0100; Parte 430 para Alemania
  - IEC 60364-4-41: Medidas de protección; protección contra descarga eléctrica
    Además de las normas locales correspondientes, como por ejemplo DIN VDE 0100; Parte 410 para Alemania

- Hay **conexión a tierra.**
- El cable de conexión a la red debe estar equipado con un **interruptor de protección de línea** (automático magnetotérmico) apropiado (6):
  - Intensidad asignada 32 A, curva B (intensidad nominal máxima del equipo: 29 A por fase)
  - En caso de instalar en serie varios automáticos magnetotérmicos, deben tenerse en cuenta los correspondientes factores de reducción.
  - También se pueden utilizar fusibles Neozed
  - Si las secciones de los conductores son suficientes, pueden utilizarse también automáticos magnetotérmicos con mayor intensidad asignada.
- Cuando para un equipo FV se requiera explícitamente protección adicional contra corriente diferencial, cada inversor se puede proteger por separado con un **interruptor diferencial** de tipo A (7).
  - Sensibilidad asignada por inversor: 100 mA
  - Consulte también el capítulo Protección diferencial (RCD) (Página 53).
- Además, deben tomarse en consideración los siguientes puntos de la **compañía explotadora de la red eléctrica** local:
  - La normativa técnica y especial aplicable.
  - Debe contarse con la aprobación para la instalación.
- Debe preverse una protección adecuada **contra sobretensiones** (8) (opcional).
- **La conexión a la red está seccionada/aislada** y se ha asegurado la ausencia de tensión.

Conectar

> ⚠ **ADVERTENCIA**
>
> **Peligro de muerte debido a descarga eléctrica desde la red de corriente alterna**
>
> Antes de conectar el inversor SINVERT PVM a la red de corriente alterna es preciso desconectar la tensión de red, constatar la ausencia de tensión y asegurar los interruptores para impedir la reconexión accidental.

Pasos para la conexión		
1	Compruebe si la tensión de red se corresponde con las prescripciones locales. En caso de tensiones de red demasiado elevadas, debe pedirse la asistencia de la compañía eléctrica responsable.	
2	Enchufe el cable de red del conector suministrado conforme al dibujo.	
3	Conecte la caja del conector y atornille el pasacables para evitar la entrada de humedad.	
4	Enchufe la conexión de red del inversor SINVERT PVM y atornille el conector.	
5	Dote de conectores ciegos a todas las conexiones no utilizadas, a fin de garantizar el grado de protección IP65.	

6.4 Protección diferencial (RCD)

Los SINVERT PVM son inversores fotovoltaicos sin transformador para inyección a la red y cumplen los requisitos con respecto a la protección contra corriente diferencial según IEC 60364-7-712. También cumplen las normas locales DIN VDE 0100-712 para Alemania y CEI 64-8/7 para Italia.

Sin embargo, cuando se requiera explícitamente una protección adicional contra corriente diferencial en el equipo FV, todos los inversores SINVERT PVM pueden funcionar protegidos individualmente por un interruptor diferencial (de corriente residual, RCD) de tipo A sin que ello afecte al funcionamiento de la protección ni del inversor.

- La sensibilidad asignada del interruptor diferencial debería ser de 100 mA por inversor.



Proteger varios inversores con un interruptor diferencial conlleva peligro de muerte

Cada inversor debe protegerse por separado mediante un interruptor diferencial. El proteger varios inversores conjuntamente con un único interruptor diferencial común que tenga mayor sensibilidad asignada está prohibido por constituir peligro de muerte.

6.5 Selección del cable de conexión DC

La conexión del generador FV se realiza a través de los conectores macho y hembra MC4 integrados en la caja.

- Para conectar los cables FV se recomienda el uso exclusivo de los componentes originales de MultiContact (ver el capítulo Repuestos y accesorios (Página 111)). ¡Tenga en cuenta las instrucciones de montaje del fabricante!
- Los conectores de acoplamiento macho y hembra MC4 permiten generalmente una sección de conductor de 4 - 10 mm².
- Se recomiendan cables de alimentación FV resistentes a cortocircuitos.

ATENCIÓN

Grado de protección IP65 sólo con conectores MC4

El grado de protección IP65 sólo se cumple si se utilizan los conectores MC4 macho/hembra y se conectan correctamente.

6.6 Conexión DC de los ramales FV

Esquema de conexiones con una configuración de ejemplo

En la figura siguiente se observa una configuración de ejemplo de un equipo FV con el inversor PVM (5).

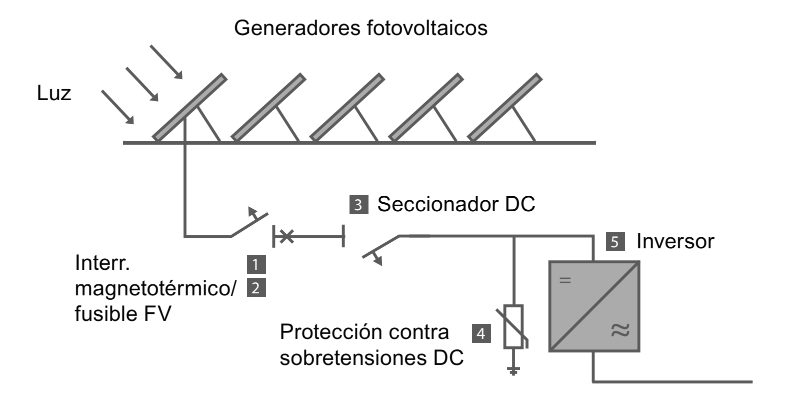


Figura 6-2 Configuración de ejemplo de un equipo FV: lado DC

Requisitos

- El equipo está puesto a tierra.
- El equipo está conectado a la red AC y conectado a PE de forma segura.
- Los ramales FV están seccionados (3) o la tensión en vacío es inferior a 50 V.
- El seccionador DC del inversor está en la posición "OFF".

Nota

Debe contarse con la herramienta de desbloqueo MC4 para soltar los cables FV

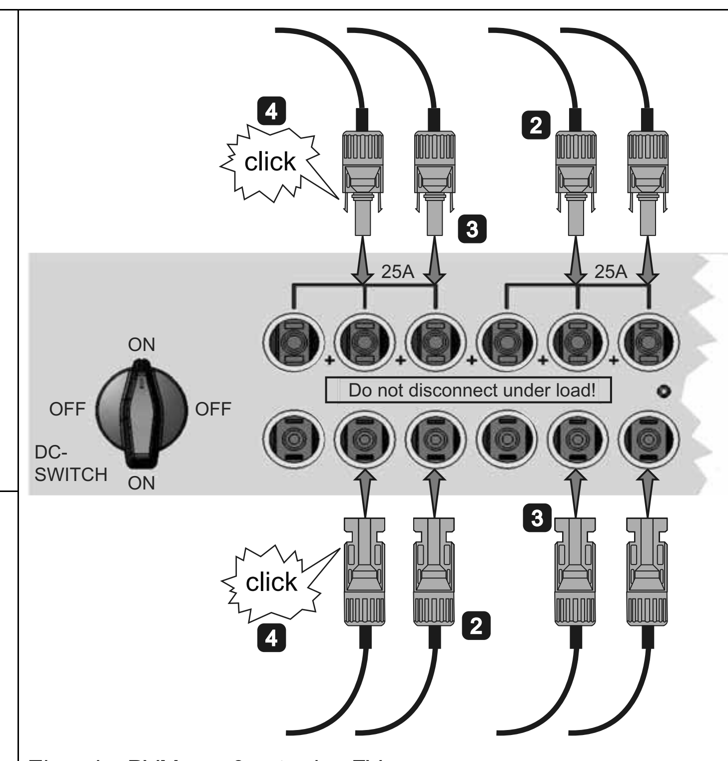
Si se utiliza una herramienta no adecuada, pueden dañarse considerablemente los cables FV y el inversor, y quedaría anulada inmediatamente la garantía. Por eso es imprescindible utilizar la herramienta de desbloqueo MC4 para soltar los cables FV.

Conectar

⚠ ADVERTENCIA

Los ramales FV activos pueden generar tensiones que entrañan peligro de muerte.

- Las ramas FV solamente se pueden conectar en ausencia de tensión y, en caso ideal, en la oscuridad, porque así no están activos.
- Antes de conectar las ramas FV debe controlarse la tensión en vacío. Esta no debe pasar de 50 V.
- El equipo no puede sufrir daño alguno por existir tensión DC al conectar los ramales FV.

<table>
<tr><th colspan="3">Pasos para la conexión</th></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">Compruebe si las líneas FV que desee conectar presentan defecto a tierra.
• Corrija si es necesario un defecto a tierra existente antes de conectar los ramales FV al inversor.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Conecte los conectores macho y hembra MC4 siguiendo las instrucciones de montaje del fabricante.
• Al conectar los ramales FV, asegúrese de que la polaridad sea correcta.
Polo + a conector hembra MC4; polo - a conector MC4
• Para sujetar los terminales tipo crimp se recomienda utilizar la tenaza de engastar de MultiContact.
• Los datos de pedido de los conectores macho y hembra MC4 y las herramientas se encuentran en el capítulo Repuestos y accesorios (Página 111).</td><td rowspan="3">

Ejemplo: PVM con 6 entradas FV</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Conecte los ramales FV a las conexiones hembra previstas al efecto.
• En conexiones erróneas de ramales individuales, pueden generarse daños en los ramales de módulos.
El inversor SINVERT PVM está protegido por un diodo integrado de protección contra inversión de polaridad.
• Utilice conectores y conectores hembra DC adecuados para el diámetro del cable.
Si se utilizan conectores inadecuados, el grado de protección IP65 de la caja no estará garantizado.
• Varias entradas están conectadas en paralelo. Debe respetarse la máxima corriente admisible de 25 A para los contactos del seccionador DC.
¡Atención! Si no se respeta, el seccionador DC puede destruirse.</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Los conectores y conectores hembra MC4 de los ramales FV deben enchufarse de modo que encajen en el bloqueo, para impedir su extracción accidental.</td></tr>
<tr><td>5</td><td colspan="2">Cierre las conexiones no ocupadas con tapones. De lo contrario se pierde el grado de protección del equipo (IP65).</td></tr>
</table>

6.7 Sensor de irradiación

Se dispone de un sensor de irradiación como accesorio opcional.

Para conectar el sensor de irradiación se requiere un conector adecuado. Encontrará los datos de pedido del sensor de irradiación y el conector en el capítulo Repuestos y accesorios (Página 111).

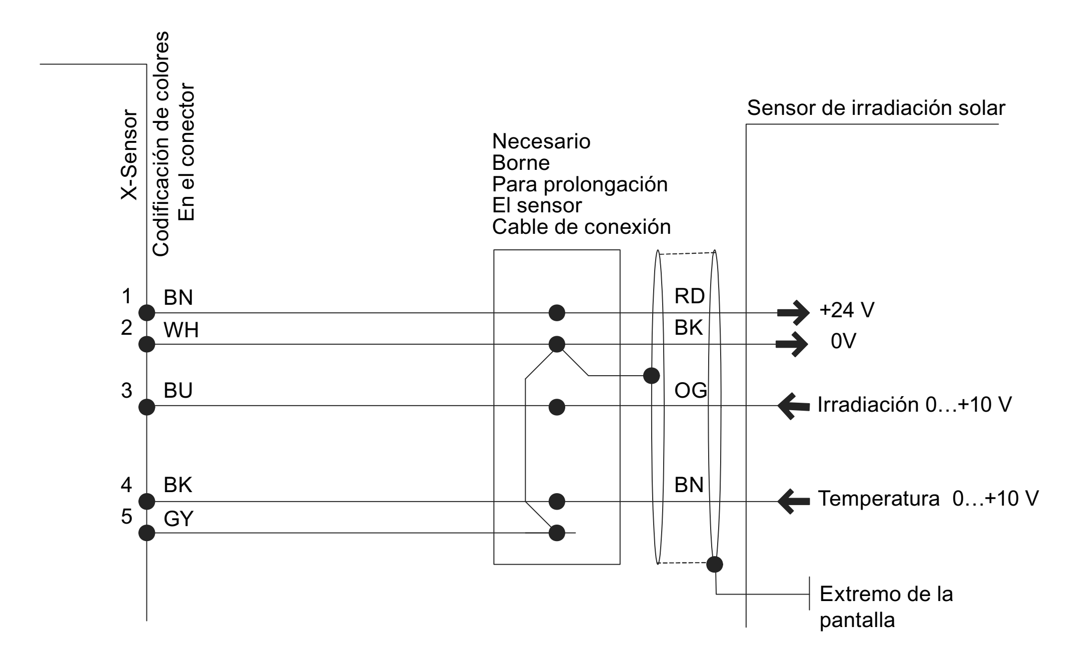


Figura 6-3 Conexión del sensor de irradiación

Tabla 6- 1 Asignación de terminales

Color	Señal	Conectores
Rojo	Tensión de alimentación (DC 12 ... 24 V)	Pin 1
Negro	GND	Pin 2
Naranja	Señal de medición de irradiación (0 ... 10 V)	Pin 3
Marrón	Señal de medición de temperatura (0 ... 10 V)	Pin 4
Pantalla	Pantalla	Pin 2 y pin 5

Nota

Posibles daños o funcionamiento defectuoso del equipo si falta la conexión de pantalla

La pantalla del cable del sensor debe colocarse en PIN 2 y PIN 5, de lo contrario el equipo puede presentar un funcionamiento defectuoso o puede sufrir algún daño.

6.8 Conexión de interfaces

RS485

Para conectar la interfaz RS485 se requiere un conector adecuado.
Encontrará los datos de pedido del conector RS485 en el capítulo Repuestos y accesorios (Página 111).

Tabla 6- 2 Asignación de terminales

RS485 out		RS485 in	
Pin 1	Terminación de bus +	Pin 1	Referencia +
Pin 2	RS485+ out	Pin 2	RS485+ in
Pin 3	RS485- out	Pin 3	RS485- in
Pin 4	Terminación de bus - /ref.	Pin 4	Referencia - /ref.

La interfaz RS485 soporta el protocolo USS (protocolo de interfaz en serie universal), la cual puede utilizarse para la transmisión de datos, por ejemplo a un datalogger de una vigilancia remota.

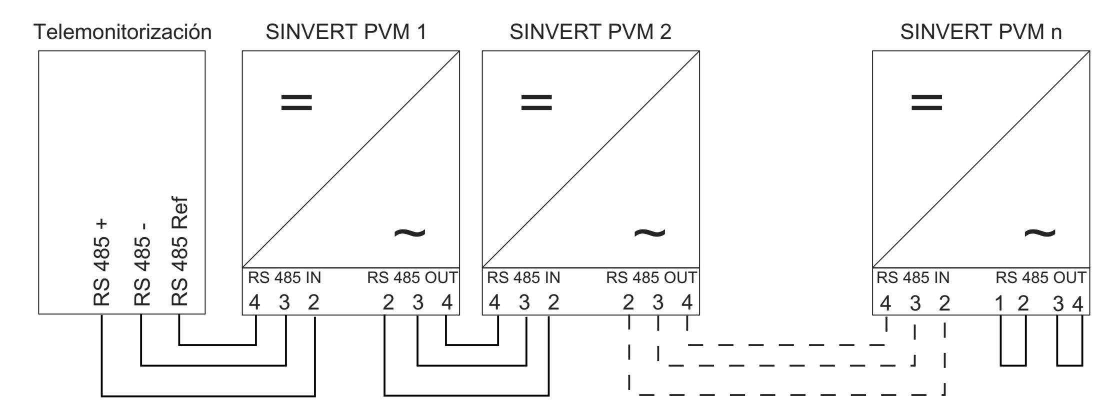


Figura 6-4 Conexión de interfaz estándar

Al manejar esta interfaz debe tenerse en cuenta que cada una de las estaciones de bus contiene una dirección unívoca y que la velocidad de transferencia correcta está configurada con el protocolo USS pertinente.

Cable de conexión

Utilice un cable de conexión LiYCY 2x2x0,5 (máx. 1000 m)

Terminación de bus

En la conexión RS485 out de la última estación de bus, éste debe terminarse con 120 Ω. Para ello puede utilizar la resistencia interna de 120 Ω o bien puede conectar una resistencia externa de 120 Ω.

- Terminación de bus con resistencia interna de 120 Ω:
  Cortocircuite los pines siguientes con dos puentes de cables:
  - Pin 1 RS485 out con pin 2 RS485 out
  - Pin 3 RS485 out con pin 4 RS485 out
- Terminación de bus con resistencia externa de 120 Ω:
  El volumen de suministro no incluye una resistencia externa de 120 Ω.
  Conecte una resistencia de 120 Ω entre el pin 2 RS485 out y pin 3 RS485 out.

Protección contra sobretensión

Se recomienda utilizar en cada punto de conexión una protección contra sobretensión o contra rayos
(p. ej., 5SD7 5... de Siemens).

Ethernet

La interfaz Ethernet se puede utilizar, p. ej., para la conexión del inversor a un router.

- El conector para el grado de protección IP67 está disponible como accesorio.
- Utilice un latiguillo CAT5/6 con estructura SFTP (Shielded Foiled Twisted Pair).

Protección contra sobretensión

Dependiendo del tipo de tendido, se recomienda el uso de una protección adecuada contra sobretensión.

Puesta en marcha 7

7.1 Requisitos

Antes de poner en marcha el inversor SINVERT PVM deben haberse realizado las siguientes tareas:

- Puesta a tierra correctamente ejecutada (ver el capítulo Puesta a tierra (Página 48))
- Conexión a la red correctamente realizada
- Conexión de las líneas FV correctamente realizada
- Todas las conexiones están inmovilizadas.

Consigna de seguridad importante para desenchufar los cables FV

⚠ ADVERTENCIA
Peligro de electrocución al desenchufar los cables FV No desenchufe los conectores del generador FV hasta que se hayan cumplido las siguientes condiciones: • Abra el seccionador DC de SINVERT PVM = póngalo en "OFF". • Desconecte y aísle de la alimentación el cable de red y asegúrelo para evitar su reconexión accidental.

7.2 Conexión del aparato y proceso de encendido

El resumen siguiente muestra el proceso de encendido y arranque del PVM y las indicaciones de estado que lo acompañan.

Siempre y cuando el campo FV reciba suficiente radiación solar y no se produzca ningún fallo, tendrá lugar el proceso descrito abajo, que puede seguirse en la pantalla del panel de mando.

Conexión del aparato y proceso de encendido		Indicadores de estado del PVM				Visualización en pantalla
		READY	ON	ALARM	GROUND FLT	
1.	Conectar la tensión de red en el aparato (colocar fusible de red externo o accionar automático magnetotérmico)					
2.	Poner en la posición "ON" el seccionador DC del inversor PVM					
3.	Arranque del inversor a partir de una tensión DC de aprox. 200 V • Desde entonces están activos los indicadores de estado, la pantalla y las teclas de mando. • Autotest (aprox. 10 s) • Visualización en pantalla: "Bloqueo de conexión"					PAC UAC UDC P diaria Bloqueo de conexión
4.	Seleccionar el código de país: **una vez** (ver abajo) **Recomendación**: Comprobar y, en su caso, corregir la fecha y hora del inversor y la ControlBox (sincronización de la hora del sistema)					
5.	Inicialización • Comprobar las condiciones para la conexión a la red (aprox. 1 min) • Visualización en pantalla: "Bloqueo de conexión"					PAC UAC UDC P diaria Bloqueo de conexión
6.	Activación del inversor a partir de una tensión DC de aprox. 350 V Se ejecutan las siguientes comprobaciones DC (aprox. 3 min) 1. Comprobación del circuito intermedio 2. Vigilancia de equilibrio 3. Ensayo de aislamiento Una vez realizada correctamente la comprobación, aparece en la pantalla el nombre de la comprobación. En caso de producirse errores en una de las comprobaciones, el nombre no aparecerá (iniciar la búsqueda de errores).					*Comprobaciones DC* PAC UAC UDC P diaria Activación
7.	Inicio de la inyección a la red AC • Se muestran la potencia inyectada y la tensión de red • Visualización en pantalla: "Operación"					PAC UAC UDC P diaria Operación

= apagado = intermitente = encendido

ATENCIÓN

Comprobar fecha y hora después de la primera puesta en marcha

Después de la primera puesta en marcha, compruebe la fecha y la hora y, en caso necesario, corríjalas, a fin de que los datos de servicio documentados por el datalogger posean etiquetas de fecha/hora correctas.

7.3 Configuración del código de país y el idioma del menú

El código de país determina los parámetros de vigilancia de la red específicos de cada país. Al seleccionar el código de país se configura automáticamente el idioma del menú. En adelante, el idioma del menú puede elegirse libremente en el menú en cualquier momento, con independencia del código de país.

En el estado de suministro no hay configurado ningún código de país.

ATENCIÓN

Sólo el servicio técnico puede cambiar el código de país seleccionado.

Una vez configurado y aceptado el código de país, ya no podrá modificarlo. Según la normativa, sólo el personal de servicio técnico puede cambiar dicho código.

Si el equipo ya estaba en funcionamiento, el código de país ya estará configurado. En este caso no se solicitará la introducción del código de país. Sólo el personal de servicio técnico puede cambiar el código de país.

A partir de la versión de firmware FW27 se puede modificar el código del país dentro de las primeras 40 horas de funcionamiento a través del punto de menú "Configuración -> País".

ATENCIÓN

Retirada del permiso de operación

Si utiliza SINVERT PVM con un código de país erróneo, la empresa de suministro eléctrico puede retirarle el permiso de operación.
No asumimos ninguna responsabilidad por las consecuencias de una configuración incorrecta del código de país.

La puesta en marcha estará prohibida hasta que toda la instalación cumpla las disposiciones y normas de seguridad nacionales de la aplicación.

Nota

El restablecimiento de un código de país mal configurado está sujeto a pago

Solamente Siemens puede restablecer un código de país mal configurado que ya no se pueda modificar. Tenga en cuenta que para ello es necesaria la devolución del equipo o una intervención local del servicio técnico, sujetas a pago.

Configuración del código de país

Inmediatamente después de conectar la tensión DC aparece la siguiente ventana en la pantalla, que le solicita que configure el código de país. Puede elegirse uno de los países indicados. El término "código de país" como tal no aparece en el menú.
La pantalla se ilumina la primera vez que se pulsa una tecla.

```
Belgie
Česko
Deutschland ENS
Deutschland NSR
Deutschland MSR
España
France
```

1. Seleccione con las teclas "▼" y "▲" el código específico del país donde se encuentra el lugar de instalación.
   – Al seleccionar el código de país elegirá al mismo tiempo el idioma del menú.
   – El idioma del menú puede modificarse en cualquier momento en el menú.
2. Confirme pulsando la tecla "ENTER".

Nota

Particularidades en países con varios ajustes

Para Alemania existen tres códigos de país:

- "Deutschland ENS" para inyección a la red de baja tensión en plantas ya existentes
- "Deutschland NSR" para inyección a la red de baja tensión según VDE-AR-N 4105
- "Deutschland MSR" para inyección a la red de media tensión a través de un transformador al efecto

En caso de sustitución de un aparato provisto del código de país "Deutschland ENS", debe seguir empleándose dicho código.

Para otros países con varios ajustes diríjase a la compañía eléctrica.

Aceptación del código de país

Por seguridad se le preguntará si desea aceptar el código de país. Una vez aceptado el código de país ya **no** podrá modificarlo.

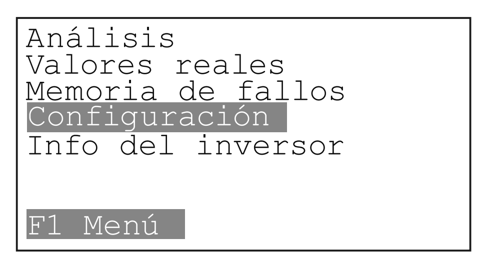
```
Aplicar ?
Si        = Enter
No        = Esc
```

1. Confirme el código de país únicamente si está seguro.
   - Si no lo está, cancele con la tecla "ESC". En este caso no podrá poner en marcha el equipo y no podrá seguir manejando el menú.
   - Si desea aceptar el código de país, pulse la tecla "ENTER".

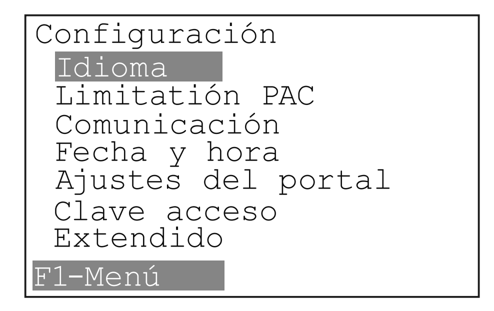
Cambio de idioma del menú

La selección de idioma no influye en el código de país. Para modificar el idioma del menú, proceda de la siguiente manera:

1. Pulse la tecla "F1" para acceder al menú.
2. Seleccione con las teclas "↓" y "↑" el punto de menú "Configuración".



3. Confirme pulsando la tecla "ENTER".
4. Seleccione el punto de menú "Idiomas" con las teclas "▼" y "▲".



5. Confirme pulsando la tecla "ENTER".
6. Seleccione con las teclas "↓" y "↑" el punto deseado del menú.
7. Confirme pulsando la tecla "ENTER".

   El menú cambia al idioma seleccionado.

   La pantalla está inicialmente vacía.
8. Pulse la tecla "ESC" para volver al menú.

7.4 Comprobación de la hora

Cuando el sistema electrónico se queda sin tensión de alimentación por un tiempo prolongado (aprox. 2 a 3 semanas), es posible que la hora esté mal ajustada.

Compruebe la hora y ajústela según sea necesario de la forma siguiente:

1. Acceda al menú con la tecla "F1"
2. Con la tecla "▼" seleccione el punto de menú "Ajustar hora"
3. Con las teclas "►" y "◄" seleccione día, mes, año, hora, minutos y segundos, y ajuste el valor con "▲" y "▼"
4. Confirme los ajustes con la tecla "ENTER"

7.5 Activar WebMonitor

Para poder vigilar el inversor a través del portal web SINVERT WebMonitor, necesita un código de activación que se adjunta con el equipo y figura en su placa de características.

- El código de activación sirve para identificar correctamente el inversor SINVERT PVM en el portal web SINVERT WebMonitor.
- El código de activación no es necesario para poner en marcha el equipo.
- Aconsejamos instalar el WebMonitor lo antes posible después del inicio de la actividad, a fin de evitar la transferencia de grandes volúmenes de datos posteriormente.
- Para más información sobre la configuración de la comunicación del inversor y la comunicación con el portal web, consulte las instrucciones de servicio existentes, capítulo "Comunicación (Página 65)", y las instrucciones de servicio de WebMonitor (ver Soporte técnico (Página 117)).

7.6 Comunicación

El menú "Comunicación" sirve para configurar las interfaces Ethernet y RS485.

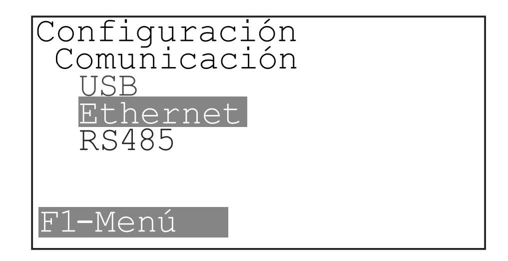


Figura 7-1 Menú Comunicación

En el capítulo Manejo (Página 71) puede encontrar una introducción al menú de SINVERT PVM.

Nota

Los parámetros ajustados sólo se aplican después de que el inversor haya sido desconectado y conectado de nuevo.

7.6.1 Introducción de la contraseña de usuario

Para la configuración y modificación de parámetros se suele necesitar la contraseña de usuario.
Es "72555".

1. Por tanto, antes de elegir el parámetro que desea modificar, elija el punto de menú "Configuración/Clave acceso".
2. Introduzca la contraseña de usuario "72555" como sigue:
   - Las cifras deben introducirse de derecha a izquierda.
   - Es decir, el cursor debe colocarse manualmente a la izquierda tras introducir cada cifra.

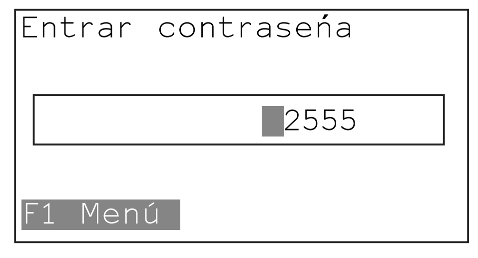


Figura 7-2 introducción de contraseña

7.6.2 Conexión de un SINVERT PVM al portal WebMonitor a través de Ethernet

7.6.2.1 Configuración de la dirección IP y del gateway estándar

¿Qué debe observarse en general?

Nota

Los parámetros ajustados sólo se aplican después de que el inversor haya sido desconectado y conectado de nuevo.

Introducir la dirección IP del inversor

1. Introduzca la dirección IP deseada del inversor en "Configuración/Comunicación/Ethernet/Dirección IP".
   – El ajuste de fábrica hasta FW29-08 es "192.168.0.123"
   – El ajuste de fábrica a partir de FW29-18 es "192.168.130.20"

Ejemplo: dirección IP 192.168.0.123

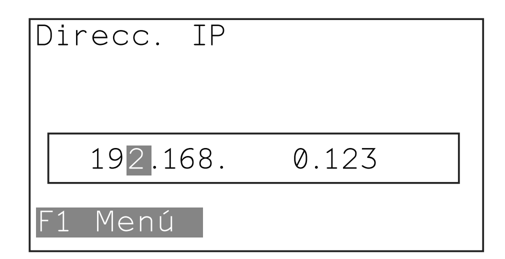


Figura 7-3 Pantalla: introducción de dirección IP

Establecer máscara de subred

Normalmente no es necesario modificar la máscara de subred.

- El estado de suministro es 255.255.255.0.
- Puede modificar la configuración en "Configuración/Comunicación/Ethernet/Máscara subred IP".

Ejemplo: Máscara de subred: 255.255.255.0

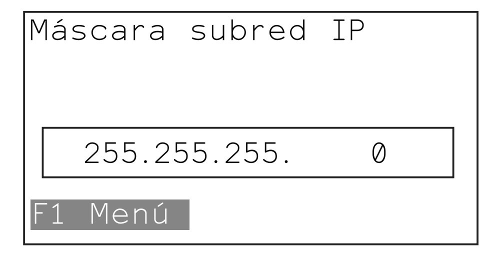


Figura 7-4 Ethernet: Introducir máscara de subred

Ajuste del gateway estándar

1. Introduzca la dirección IP del router en su LAN con "Configuración/Comunicación/Ethernet/Gateway estándar".
   – En el estado de suministro se introduce el valor "192.168.0.1".

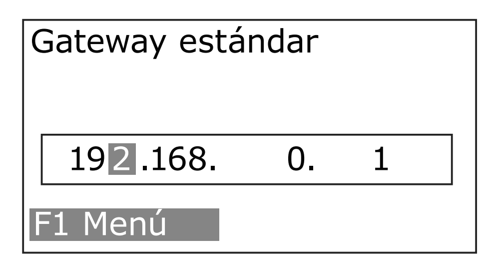


Figura 7-5 Gateway estándar

Activación de "Transferencia de datos al portal" en el inversor.

En el punto de menú "Ajustes portal web -> Activación" puede ajustar si deben enviarse datos a SINVERT WebMonitor.
En el estado de suministro, la activación del portal no está seleccionada (valor = 0).

1. Ajuste el valor "1" en "Configuración -> Ajustes portal web -> Activación".

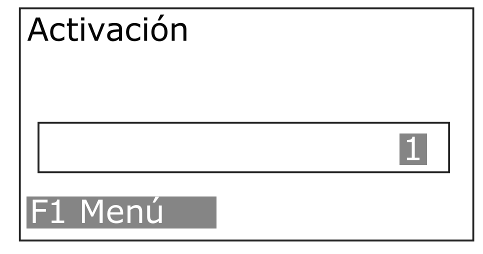


Figura 7-6 Activación del portal

Asignación de direcciones IP al utilizar varios inversores

1. Si se utilizan varios inversores SINVERT PVM, repita los pasos especificados anteriormente para cada inversor.
   – Cada inversor de la red debe tener una dirección IP propia aún por asignar.

Acceso por Internet al portal SINVERT WebMonitor

Puede consultar el procedimiento para configurar el acceso de Internet al portal y para agregar uno o varios inversores en las instrucciones de servicio del portal SINVERT WebMonitor.

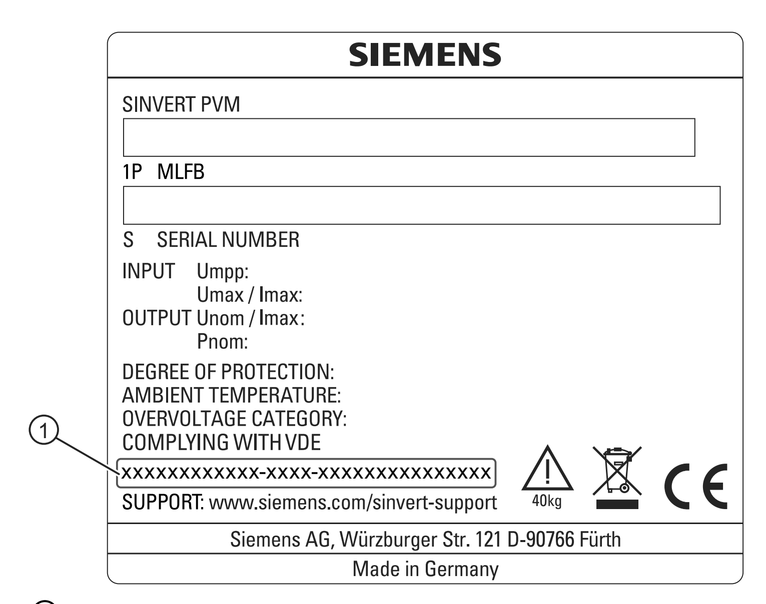
Puede encontrar el portal en

SINVERT WebMonitor (https://www.siemens.de/sinvert-webmonitor)

7.6.2.2 Asignación en el portal web (código de activación para SINVERT WebMonitor)

Para la asignación del inversor SINVERT PVM en el portal web SINVERT WebMonitor se necesita un código de activación. Para obtener información más detallada, ver la documentación de SINVERT WebMonitor.

El código de activación válido para su inversor se indica en la placa de características de SINVERT PVM (ver la figura siguiente). La placa de características se encuentra en el lado derecho del equipo. El código de activación no es necesario para poner en marcha el equipo.



① Posición del código de activación para SINVERT WebMonitor

Figura 7-7 Placa de características con código de activación

7.6.3 Conexión de un SINVERT PVM al portal de Internet a través de RS485

La interfaz RS485 sirve para conectar una caja de control PVM ControlBox o un datalogger externo.

Se recomienda utilizar SINVERT WebMonitor de Siemens como portal web. Sin embargo, también puede vigilar el inversor SINVERT PVM a través de otro portal web, como por ejemplo SolarLog o MeteoControl.

Nota

Al utilizar una caja de control SINVERT PVM ControlBox, únicamente se puede utilizar SINVERT WebMonitor como portal web.

Activación de "Transferencia de datos al portal" en el inversor.

Para activar el portal hay que efectuar o comprobar el siguiente ajuste en el inversor PVM.

Si se utiliza PVM ControlBox:

En caso de utilizar una caja de control SINVERT PVM ControlBox, el parámetro para la activación del portal debe ajustarse a "0".

- Asegúrese de que en el menú "Configuración -> Ajustes portal web -> Activación" esté ajustado el valor "0" (en el estado de suministro ya viene preajustado el valor "0").

Si se utiliza un portal web externo como SolarLog o MeteoControl:

En caso de utilizar un portal web externo como SolarLog o MeteoControl, el parámetro para la activación del portal es irrelevante. El ajuste predeterminado "0" puede conservarse.

Vigilancia a través de ControlBox, SolarLog o MeteoControl

Para vigilar el inversor SINVERT PVM a través de ControlBox, SolarLog o MeteoControl, debe proceder de la forma siguiente.

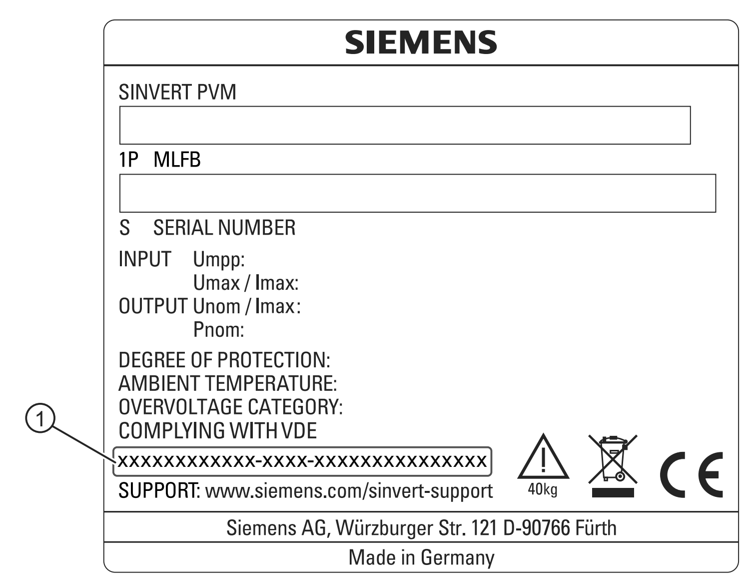
1. Pulse la tecla "F1" para acceder al menú.
2. Seleccione con las teclas "" y "" el punto del menú "Configuración" y pulse "ENTER".
3. Seleccione el punto de menú "Contraseña" y pulse "ENTER".
4. Introduzca la contraseña de cliente 72555.
   - Introduzca estos dígitos de derecha a izquierda: 5 5 5 2 7 y confirme con "ENTER".
5. Seleccione el punto de menú "Comunicación" y pulse "ENTER".
6. Seleccione el punto de menú "RS485" y pulse "ENTER".
7. Seleccione el punto de menú "Dirección USS" y pulse "ENTER".

8. Introduzca la dirección deseada para el inversor (1 ... 31) y confírmela con "ENTER".
   – Se recomienda especificar las direcciones a partir de 1 y seguir en orden numérico: 1, 2, 3, etc.
   – La dirección máxima posible es 31.
   – Para poder aplicar los datos, debe desconectarse el inversor y conectarse de nuevo.
9. Desconecte SINVERT PVM en el seccionador DC y vuelva a conectarlo al cabo de un minuto aprox.

Asignación del inversor PVM en el portal "WebMonitor" (a través de ControlBox)

Para la asignación del inversor SINVERT PVM en el portal web SINVERT WebMonitor se necesita un código de activación.

El código de activación válido para su inversor se indica en la placa de características de SINVERT PVM (ver la figura siguiente). La placa de características se encuentra en el lado derecho del equipo. El código de activación no es necesario para poner en marcha el equipo.



① Posición del código de activación para SINVERT WebMonitor

Figura 7-8 Placa de características con código de activación

Encontrará información más detallada acerca del portal en la documentación de SINVERT WebMonitor.

Asignación del inversor PVM en portales web externos

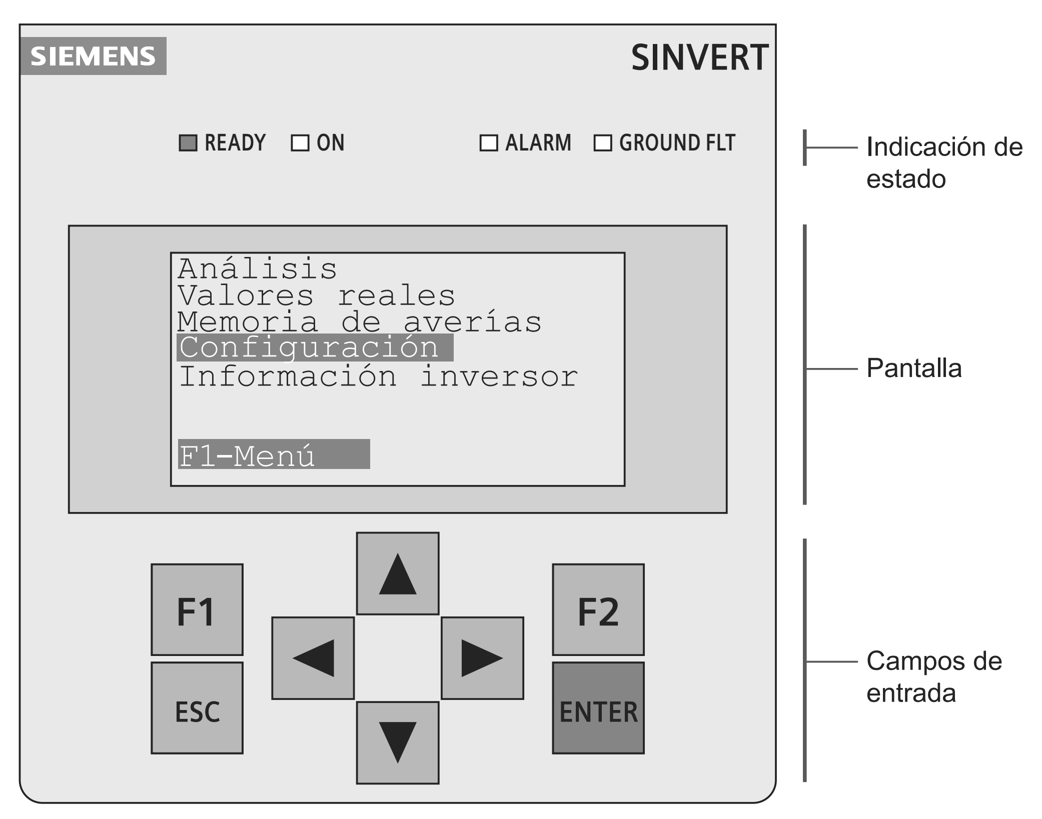
Para más información sobre la asignación del inversor SINVERT PVM en portales web externos, consulte la documentación del portal web correspondiente.

Manejo

8

8.1 Elementos de mando y pantalla normal

Elementos de mando



Significado de los elementos de mando

F1	Acceso al menú del equipo
F2	Selección para introducir datos de producción normalizados
▲ ▼	Selección
◄ ►	Función en el menú: Salto al primer o último punto del menú Función al modificar parámetros: posición a la izquierda, posición a la derecha (salto de décadas)
ESC	Confirmación de fallos, borrado de datos introducidos
ENTER	Confirmación de la selección de menú y de la introducción

Figura 8-1 Panel de mando

Para más información sobre el panel de mando, consulte el apartado Panel de mando (Página 22)

Pantalla normal

La imagen inicial en la pantalla se denomina pantalla normal. Desde aquí puede acceder al menú del equipo y cambiar al indicador de la potencia inyectada.

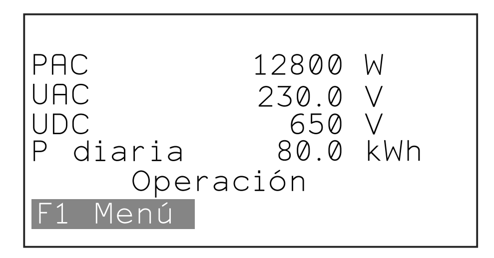


Figura 8-2 Pantalla: Operación

P_{AC}: potencia inyectada instantánea en vatios (W)

U_{AC}: tensión de red en voltios (V)

U_{DC}: tensión del campo FV en voltios (V)

P diaria: producción diaria en kWh

8.2 Esquema de la guía de menú

En el siguiente esquema se muestra cómo acceder directamente a la pantalla de los datos de producción y de la potencia inyectada con las teclas "◄" y "►" desde la pantalla normal.

La tecla "F1" permite acceder al menú del equipo. En el menú, seleccione los puntos correspondientes con las teclas "▲" y "▼", abra el respectivo submenú con "ENTER" y confirme los datos introducidos con esta misma tecla. La tecla "ESC" permite cancelar los datos introducidos e ir al nivel de menú superior.

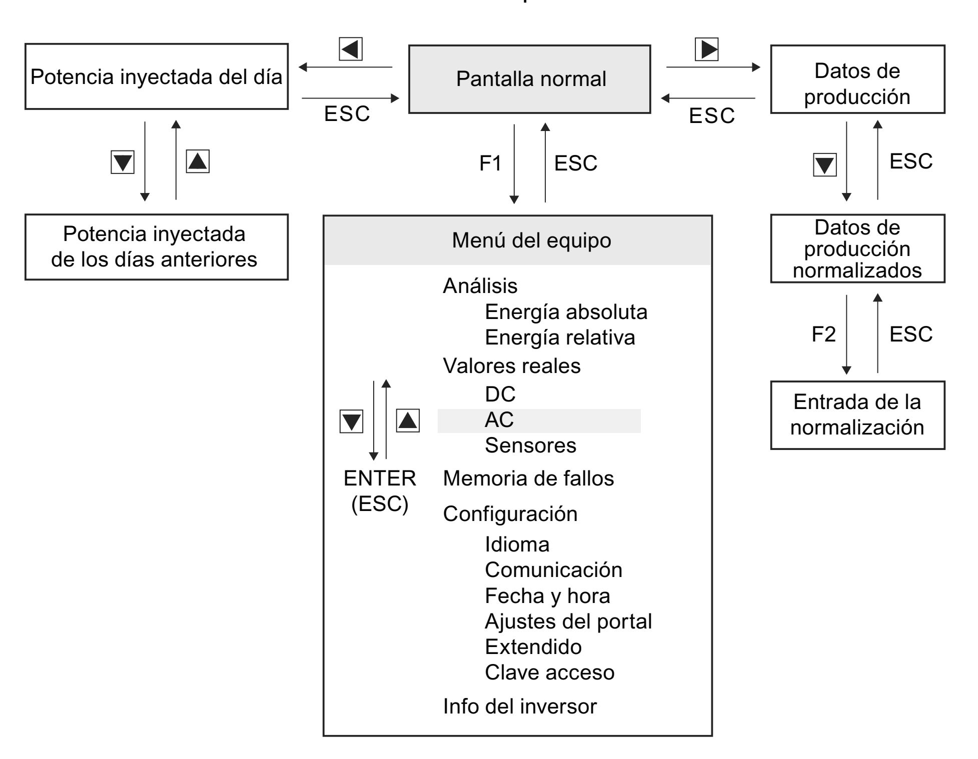


Figura 8-3 Guía de menú

8.3 Indicador de la potencia inyectada y de los datos de producción

Indicación gráfica de la potencia inyectada

Potencia inyectada del día

Para mostrar la evolución de la potencia inyectada del día, pulse 1 vez la tecla "◄".

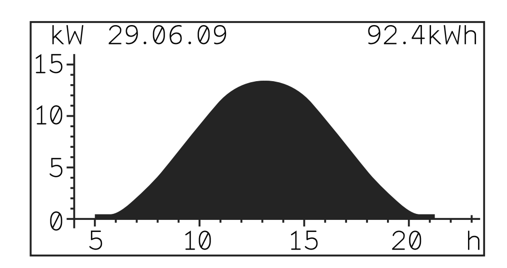


Figura 8-4 Ejemplo de pantalla

Potencia inyectada de días anteriores

Para mostrar la evolución de la potencia inyectada de días anteriores, pulse la tecla "▼".

Regreso a la pantalla normal

Para regresar a la pantalla normal, pulse la tecla "ESC".

Indicación de los datos de producción

Para que se muestren los datos de producción actuales y las horas de funcionamiento hasta el momento, pulse 1 vez la tecla "►".

Indicación de los datos de producción normalizados

Para mostrar la evolución de los datos de producción normalizados, pulse 1 vez la tecla "►" y 1 vez la tecla "▼".

La potencia del generador real conectada ("P normaliz.") se puede introducir en el punto del menú "Lista numérica" en el parámetro P1155.

Regreso a la pantalla normal

Para regresar a la pantalla normal, pulse la tecla "ESC".

8.4 Menú del equipo

8.4.1 Resumen

Para mostrar el menú del equipo, pulse la tecla "F1".

Están disponibles los siguientes puntos de menú:

```
Análisis
Valores reales
Memoria de fallos
Configuración
Info del inversor

F1 Menú
```

Figura 8-5 Menú del equipo

8.4.2 Análisis

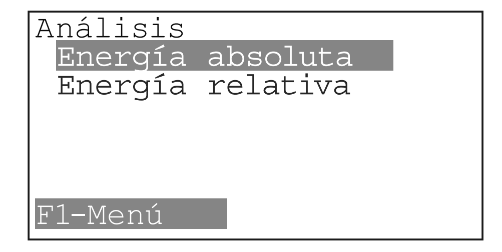


Figura 8-6 Análisis

Puede escoger si en la pantalla normal debe mostrarse la producción absoluta o la producción relativa.

8.4.3 Valores reales



Figura 8-7 Valores reales

Valores medidos actuales del equipo. Algunos de estos valores también se muestran en la pantalla normal.

Parámetros	Significado
D1100	Tensión del circuito intermedio
D1104	Tensión del campo FV
D1105	Intensidad de salida del campo FV
D1106	Potencia inyectada a la red (vatios)
D1107	Potencia del campo FV (vatios)

8.4.4 Memoria de fallos

```
Memoria de fallos

  00 Rearranque sistema
   14.10.2009 14:51:42
  01 Frecuencia FLL
  02 Frecuencia FLL
F1 Menú
```

Figura 8-8 Memoria de fallos

Indicación de si existe un fallo en el control o en la unidad de potencia. El aviso de fallo aparece en la pantalla. Encontrará más información sobre mensajes de avería actuales y sobre la memoria de mensajes de avería en el capítulo Averías (Página 94).

- La memoria de averías es una memoria cíclica y puede almacenar hasta 99 mensajes.
- Los mensajes más recientes se visualizan en la pantalla.
- La navegación a mensajes de avería anteriores se realiza a través de las teclas de cursor.
- Con las teclas de cursor izquierda/derecha se puede cambiar entre la fecha/hora del mensaje de avería y el código de error digital del mensaje de avería.

8.4.5 Configuración

```
Configuración
 Idioma
 Limitatión PAC
 Comunicación
 Fecha y hora
 Ajustes del portal
 Clave acceso
 Extendido
F1-Menú
```

Figura 8-9 Configuración

Nota

Los parámetros ajustados sólo se aplican después de que el inversor haya sido desconectado y conectado de nuevo.

Idiomas

El menú "Idiomas" sirve para seleccionar el idioma del menú. La selección de idioma no influye en el código de país. Para más información, ver el apartado Configuración del código de país y el idioma del menú (Página 61).

Comunicación

El menú "Comunicación" sirve para configurar las interfaces Ethernet y RS485. Encontrará información al respecto en el capítulo Comunicación (Página 65).

Fecha / Hora

El menú sirve para ajustar la fecha y la hora. Ver el apartado Comprobación de la hora (Página 64).

Ajustes portal web

En este punto de menú puede ajustar si los datos deben enviarse a un portal externo, p. ej., a SINVERT WebMonitor. De fábrica los ajustes de portal web están desactivados. Para más información, ver el apartado Configuración de la dirección IP y del gateway estándar (Página 66).

Extendido

Este menú contiene puntos de menú para fines de servicio técnico y no es de importancia para el funcionamiento normal. Para más información, ver el apartado Parametrización específica a través de lista numérica (Página 79).

Contraseña

Para modificar los parámetros es necesaria una contraseña. Para más información, ver el apartado Introducción de la contraseña de usuario (Página 65).

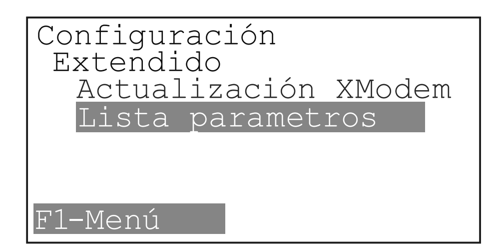
8.4.6 Información del inversor

Contiene información sobre el inversor, p. ej., la versión de firmware.

Parametrización 9

9.1 Parametrización específica a través de lista numérica

A través del menú "Configuración -> Extendido -> Lista parámetros" se realiza una parametrización específica de SINVERT PVM.



Esta función está prevista exclusivamente para personal técnico y especialistas.

Lista numérica

La "Lista parámetros" contiene todos los parámetros de SINVERT PVM.
Mediante esta lista se pueden visualizar y modificar (parametrizar) parámetros concretos.

Representación del parámetro

En caso de haber diferentes puntos de menú, la pantalla muestra parámetros que empiezan por "P" o "D".

- Los valores que empiezan por "P" se pueden vigilar y ajustar.
  "P" es del inglés "programmable": programable.
- Los valores que empiezan por "D" sólo se pueden vigilar.
  "D" es del inglés "display": sólo representable.

Procedimiento

1. Seleccione el número de parámetro correspondiente con las teclas de cursor y confirme con "ENTER".
   Se muestra el valor actual del parámetro.
2. Para modificar los parámetros, vuelva a pulsar "ENTER".
3. A continuación, introduzca el valor deseado en la ventana de entrada con las teclas de cursor.
   – Para introducir datos, es necesaria una autorización mediante una contraseña válida (ver las tablas siguientes).

Parámetros visualizables

Los parámetros enumerados a continuación son valores de servicio relevantes que solo se pueden visualizar. No es posible adaptarlos.
(Algunos de estos valores también se muestran directamente en el menú del equipo)

Parám. N.º	Nombre del parámetro	Unidad
0092:00	Temperatura disipador derecho	°C
0092:01	Temperatura equipo zona interior superior izquierda	°C
0092:02	Temperatura equipo zona interior inferior derecha	°C
0092:03	Temperatura disipador izquierdo	°C
0501	Estado actual • 0 = Inicialización • 1 = Desconectado • 2 = Activación • 3 = Listo para funcionar • 4 = Funcionamiento • 5 = Parada • 6 = Fallo transitorio • 7 = fallo	--
1104	Tensión DC	Voltios
1105	Intensidad DC	Amperios
1106	Potencia AC	Vatios
1107	Potencia DC	Vatios
1121:00	Tensión AC pico L 1	Voltios
1121:01	Tensión AC pico L 2	Voltios
1121:02	Tensión AC pico L 3	Voltios
1122:00	Frecuencia AC L1	Hercio
1122:01	Frecuencia AC L2	Hercio
1122:02	Frecuencia AC L3	Hercio
1123:00	Tensión eficaz AC valor medio	Voltios
1124	Intensidad AC: Suma L1 + L2 + L3	Amperios
1141:00	Intensidad AC L 1	Amperios
1141:01	Intensidad AC L 2	Amperios
1141:02	Intensidad AC L 3	Amperios
1150	Producción diaria	kWh
1151	Producción total	kWh
1152	Horas de funcionamiento	Hora
1153	Producción mensual	kWh
1154	Producción anual	kWh
1155	Potencia nominal del campo FV	kWp
1162	Limitación de potencia	Décima parte %

Parám. N.º	Nombre del parámetro	Unidad
1191 1)	Sensor de irradiación	Vatios/m²
1193 1)	Sensor de temperatura	°C

1) Sensor de temperatura o medición de temperatura del sensor de irradiación, si existe

Nota

Tener en cuenta la tolerancia de medida de ±2%

La tolerancia de medida de los valores mostrados es de aprox. ± 2%.

Parámetros modificables

Los parámetros enumerados a continuación se pueden visualizar y modificar.
En función de la versión de firmware, la lista de estos parámetros puede variar.

Parámetros para FW25/26

N.º par.	Nombre del parámetro	Default	Unidad
51 3)	Offset específico del equipo que se suma al decalaje angular.	0,07	Grados
1164 2)	Menú de selección de la entrada del decalaje angular. • 0: Los valores de offset (específicos del equipo y de la instalación) se suman y se ajustan como valor de decalaje angular (P51 y P1165). • 1: Se aplica el valor de decalaje angular fijo P1166. • 2: Se aplica el valor de decalaje angular variable P1167. • 3: Cos Phi en función de la potencia: P1168. • 4: Cos phi en función de P1169. A todas las variantes de los datos predefinidos de decalaje angular de 1 a 4 se les suman los valores de offset de P51 y P1165.	0	--
1165 2)	Offset específico de la instalación que se suma al decalaje angular.	0	Grados
1166 2)	Valor fijo del decalaje angular; al sumarlo a los valores de offset, el resultado se limita a ±30 grados.	0	Grados
1167 2)	Valor variable del decalaje angular; al sumarlo a los valores de offset, el resultado se limita a ±30 grados.	0	Grados

N.º par.	Nombre del parámetro	Default	Unidad
1168:xx [2]	Decalaje angular en función de la potencia de red instantánea. Los valores del eje X son porcentajes fijos de la potencia nominal del equipo.		Grados
1168:00	- 0% de la potencia nominal del equipo.	0	
1168:01	- 10% de la potencia nominal del equipo.	0	
1168:02	- 20% de la potencia nominal del equipo.	0	
1168:03	- 30% de la potencia nominal del equipo.	0	
1168:04	- 40% de la potencia nominal del equipo.	0	
1168:05	- 50% de la potencia nominal del equipo.	0	
1168:06	- 60% de la potencia nominal del equipo.	0	
1168:07	- 70% de la potencia nominal del equipo.	0	
1168:08	- 80% de la potencia nominal del equipo.	0	
1168:09	- 90% de la potencia nominal del equipo.	0	
1168:10	- 100% de la potencia nominal del equipo.	0	
	Los 11 valores del decalaje angular, que se introducen en centésimas de grado, constituyen los puntos de interpolación de la curva que debe recorrerse. El decalaje angular está limitado a arccos(0,90) = ±2584 después de sumar los dos valores de offset P51 y P1165. Decalaje angular positiva -> desplazamiento de fase inductivo Decalaje angular negativa -> desplazamiento de fase capacitivo		
1190:xx [1) 2)]	Entrada de sensor 1, configuración		
1190:00 1190:01 1190:02	Offset Normalización numerador Normalización denominador Ejemplo: sensor de irradiación [:00]: 0 para offset de 0 mV [:01]: 130 para 130 W/m² a 1000 mV [:02]: 1000 para 1000 mV	0 130 1000	mV W/m² mV
1192:xx [1) 2)]	Entrada de sensor 2, configuración		
1192:00 1192:01 1192:02	Offset Normalización numerador Normalización denominador Ejemplo: sensor de temperatura [:00]: -2268 para offset de -1840 mV [:01]: 1 para 1 °C [:02]: 87 para 87 mV/°C	-2268 1 87	mV °C mV/°C

1) Sensor de temperatura o medición de temperatura del sensor de irradiación, si existe

2) Para este parámetro es necesaria una contraseña de usuario

3) Para este parámetro es necesaria una contraseña de servicio técnico

Parámetros a partir de FW27

N.º par.	Descripción de parámetros	Default [2]	Unidad
51 [5]	Offset específico del equipo que se suma al decalaje angular.	0,07	Grados
0158 [3]	Límites de tensión inferiores para la vigilancia de tensión.	261,01	Voltios
0159 [3]	Duración de la vigilancia de límites de tensión inferiores	200	Milisegundos
0160 [3]	Límites de tensión superiores para la vigilancia de tensión	374	Voltios
0161 [3]	Duración de la vigilancia de límites de tensión superiores	200	Milisegundos
0162 [3]	Límites inferiores para la vigilancia de frecuencia	47,5	Hercio
0163 [3]	Duración de la vigilancia de límites de frecuencia inferiores	200	Milisegundos
0164 [3]	Límites superiores para la vigilancia de frecuencia	51,5	Hercio
0165 [3]	Duración de la vigilancia de límites de frecuencia superiores	200	Milisegundos
0166 [3]	Límites de tensión inferiores para la vigilancia de valores medios de tensión	0	Voltios
0167 [3]	Duración de la vigilancia de límites de tensión inferiores para la vigilancia de valores medios de tensión	5999	Milisegundos
0168 [3]	Límites de tensión superiores para la vigilancia de valores medios de tensión	357,7	Voltios
0169 [3]	Duración de la vigilancia de límites de tensión superiores para la vigilancia de valores medios de tensión	600000	Milisegundos
0170 [3]	Límites de tensión inferiores para la vigilancia de conductores de fase	450,62	Voltios
0171 [3]	Duración de la vigilancia de límites de tensión inferiores para la vigilancia de conductores de fase	200	Milisegundos
0172 [3]	Límites de tensión superiores para la vigilancia de conductores de fase	647,77	Voltios
0173 [3]	Duración de la vigilancia de límites de tensión superiores para la vigilancia de conductores de fase	200	Milisegundos
0174 [3]	Tasas de cambio de frecuencia para la vigilancia ROCOF	0	Milihercios/ segundo
0175 [3]	Tiempos de vigilancia para la vigilancia ROCOF	0	Milisegundos
0176 [3]	Ajuste de deriva en caso de servicio aislado. Pueden introducirse valores entre -30 y +30 grados.	0	Grados
0177 [3]	A partir de esta frecuencia se reduce la potencia activa si está activada la reducción de potencia en función de la frecuencia.	50,2	Hercio
0178 [3]	Frecuencia de retorno; en caso de rebase por defecto de esta frecuencia de red, la potencia vuelve a aumentar si anteriormente ha estado activa la reducción de potencia en función de la frecuencia. Si este valor es igual a cero, la potencia aumenta o disminuye en función de la frecuencia de red de conformidad con la directiva NSR.	0	Hercio
0179 [3]	Gradiente de potencia activa para la disminución de la potencia activa en caso de reducción de potencia en función de la frecuencia	0,4	-

N.º par.	Descripción de parámetros	Default [2)]	Unidad
0180	Periodo durante el cual todavía es posible cambiar el código de país después de la puesta en marcha (en horas de funcionamiento)	40	Horas
0181 [3)]	Este factor describe la proporción de corriente reactiva durante un caso LVRT (caída de red durante cortocircuito de red) con Fault Ride Through según la fórmula: Delta U/U_{nom} * factor k = Delta I_{react}/I_{nom}	2	-
0182 [3)]	Define la duración de la rampa de potencia que se recorre tras un fallo de red.	600 000	Milisegundos
0183:xx 0183:00 [3)] 0183:01	Define los límites de conexión para la tensión de red. El aparato no podrá pasar al modo de inyección hasta que la tensión de red se encuentre dentro de los límites definidos. Límite inferior de tensión Límite superior de tensión	 276,4 357,7	Voltios
0184:xx 0183:00 [3)] 0184:01	Define los límites de conexión para la frecuencia. El aparato no podrá pasar al modo de inyección hasta que la frecuencia de red se encuentre dentro de los límites definidos. Límite inferior de frecuencia Límite superior de frecuencia	 47,5 50,05	Hercio
0185 [3)]	Gradiente con el que se incrementa la potencia después de haber estado activa la limitación debido a una sobrefrecuencia.	0,1	--
1020	Limitación de gradiente	60	Segundos
1140 [5)]	Seno ideal	200	Décimaparte %
1163 [4)]	Limitación permanente de potencia en porcentaje de la potencia nominal (especificada por el cliente). El valor de la limitación no puede exceder del 100%.	100	%
1164 [4)]	Menú de selección de la entrada del decalaje angular. • 0: Los valores de offset (específicos del equipo y de la instalación) se suman y se ajustan como valor de decalaje angular (P51 y P1165). • 1: Se aplica el valor de decalaje angular fijo P1166. • 2: Se aplica el valor de decalaje angular variable P1167. • 3: Cos Phi en función de la potencia: P1168. • 4: Cos phi en función de P1169. A todas las variantes de los datos predefinidos de decalaje angular de 1 a 4 se les suman los valores de offset de P51 y P1165.	0	--
1165 [4)]	Offset específico de la instalación que se suma al decalaje angular.	0	Grados
1166 [4)]	Valor fijo del decalaje angular; al sumarlo a los valores de offset, el resultado se limita a ±30 grados.	0	Grados
1167 [4)]	Valor variable del decalaje angular; al sumarlo a los valores de offset, el resultado se limita a ±30 grados.	0	Grados

N.º par.	Descripción de parámetros	Default [2]	Unidad
1168:xx [4]	Decalaje angular en función de la potencia de red instantánea. Los valores del eje X son porcentajes fijos de la potencia nominal del equipo.		Grados
	- 0% de la potencia nominal del equipo.		
1168:00	- 10% de la potencia nominal del equipo.	0	
1168:01	- 20% de la potencia nominal del equipo.	0	
1168:02	- 30% de la potencia nominal del equipo.	0	
1168:03	- 40% de la potencia nominal del equipo.	0	
1168:04	- 50% de la potencia nominal del equipo.	0	
1168:05	- 60% de la potencia nominal del equipo.	0	
1168:06	- 70% de la potencia nominal del equipo.	0	
1168:07	- 80% de la potencia nominal del equipo.	0	
1168:08	- 90% de la potencia nominal del equipo.	0	
1168:09	- 100% de la potencia nominal del equipo.	0	
1168:10	Los 11 valores del decalaje angular, que se introducen en centésimas de grado, constituyen los puntos de interpolación de la curva que debe recorrerse. El decalaje angular está limitado a arccos(0,90) = ±2584 después de sumar los dos valores de offset P51 y P1165. Decalaje angular pos. -> desplazamiento de fase inductivo Decalaje angular neg. -> desplazamiento de fase capacitivo	0	
1180 [5]	Potencia mínima a partir de la cual se pasa del régimen de carga parcial al régimen de carga plena. El valor se indica en porcentaje de la potencia nominal.	11	
1190:xx [1) 4)]	Entrada de sensor 1, configuración		
1190:00 1190:01 1190:02	Offset Normalización numerador Normalización denominador Ejemplo: sensor de irradiación [:00]: 0 para offset de 0 mV [:01]: 130 para 130 W/m² a 1000 mV [:02]: 1000 para 1000 mV	0 130 1000	mV W/m² mV
1192:xx [1) 4)]	Entrada de sensor 2, configuración		
1192:00 1192:01 1192:02	Offset Normalización numerador Normalización denominador Ejemplo: sensor de temperatura [:00]: -2268 para offset de -1840 mV [:01]: 1 para 1 °C [:02]: 87 para 87 mV/°C	-2268 1 87	mV °C mV/°C

1) Sensor de temperatura o medición de temperatura del sensor de irradiación, si existe

2) Valores predeterminados para el ejemplo "Deutschland ENS"

3) Para este parámetro se requiere una contraseña de frontera estatal junto con SINVERT PVM InverterConfig

4) Para este parámetro es necesaria una contraseña de usuario

5) Para este parámetro es necesaria una contraseña de servicio técnico

9.2 Regulación de potencia reactiva

Existen las siguientes posibilidades para la regulación de potencia reactiva:

- Datos predefinidos de potencia reactiva mediante valor cos φ fijo
- Datos predefinidos de potencia reactiva mediante valor cos φ variable
  Esta regulación solo puede realizarse con PVM ControlBox
- Datos predefinidos de potencia reactiva mediante característica cos φ (P)
- SINVERT PVM ParkControl

Definición de los datos predefinidos de potencia reactiva

Los datos predefinidos de potencia reactiva se definen mediante los parámetros 1164 - 1169 (ver capítulo Parametrización específica a través de lista numérica (Página 79)).

- Valor cos φ fijo -> parámetro 1164, 1166
- Característica cos φ (P) -> parámetro 1164, 1168
- SINVERT PVM ParkControl -> ajustar el parámetro P1164 a "2"

Para más información sobre los datos predefinidos de potencia reactiva mediante valor cos φ variable

- Consulte las instrucciones de servicio de SINVERT PVM ControlBox, capítulo Puesta en marcha - Configuración con "PVM ControlBox Config" - Menú "Configuración" - Datos predefinidos de potencia reactiva.
- Documentación SINVERT PVM ParkControl

9.3 Limitación fija de la potencia activa de salida

Se puede reducir la potencia activa de salida a un valor fijo mediante el menú **F1 → Configuración → Limitación PAC**.

- El valor expresa un porcentaje de la potencia máxima.
  Ejemplo: para obtener una reducción de la potencia activa al 70% de la máxima potencia de salida posible, introduzca el valor 70.
- Para la parametrización basta con introducir la contraseña de usuario.
- Una vez introducido el valor, desconecte el inversor mediante el seccionador DC y vuelva a conectarlo al cabo de un minuto.

Mantenimiento y reparación

10

10.1 Mantenimiento

Los inversores SINVERT PVM no requieren mantenimiento.

No obstante, deben realizarse los siguientes trabajos de limpieza periódicos para garantizar un funcionamiento perfecto del equipo.

- Controle regularmente que los canales de refrigeración en el lado posterior del inversor se mantengan libres de impurezas gruesas.

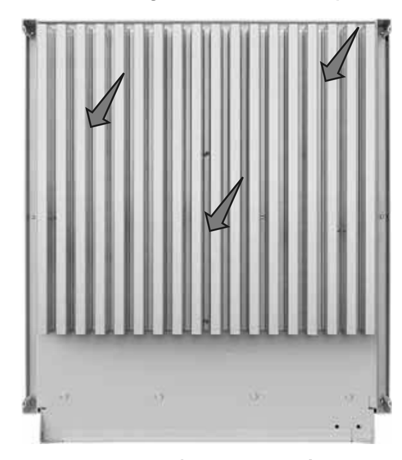
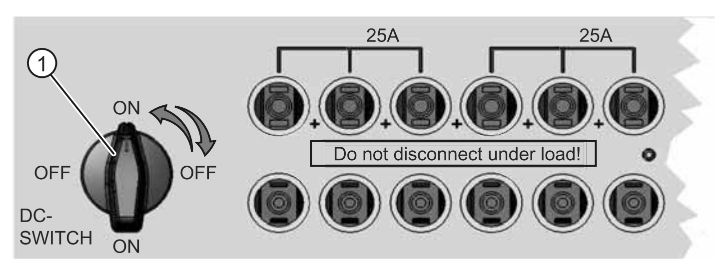


Figura 10-1 Comprobación de los canales de refrigeración

- No limpie el panel de mando con productos de limpieza corrosivos, sino con un paño seco o con agua.
- Accione el interruptor seccionador DC ① mín. 1 vez al año para prevenir impurezas en los contactos.



10.2 Sustitución del equipo

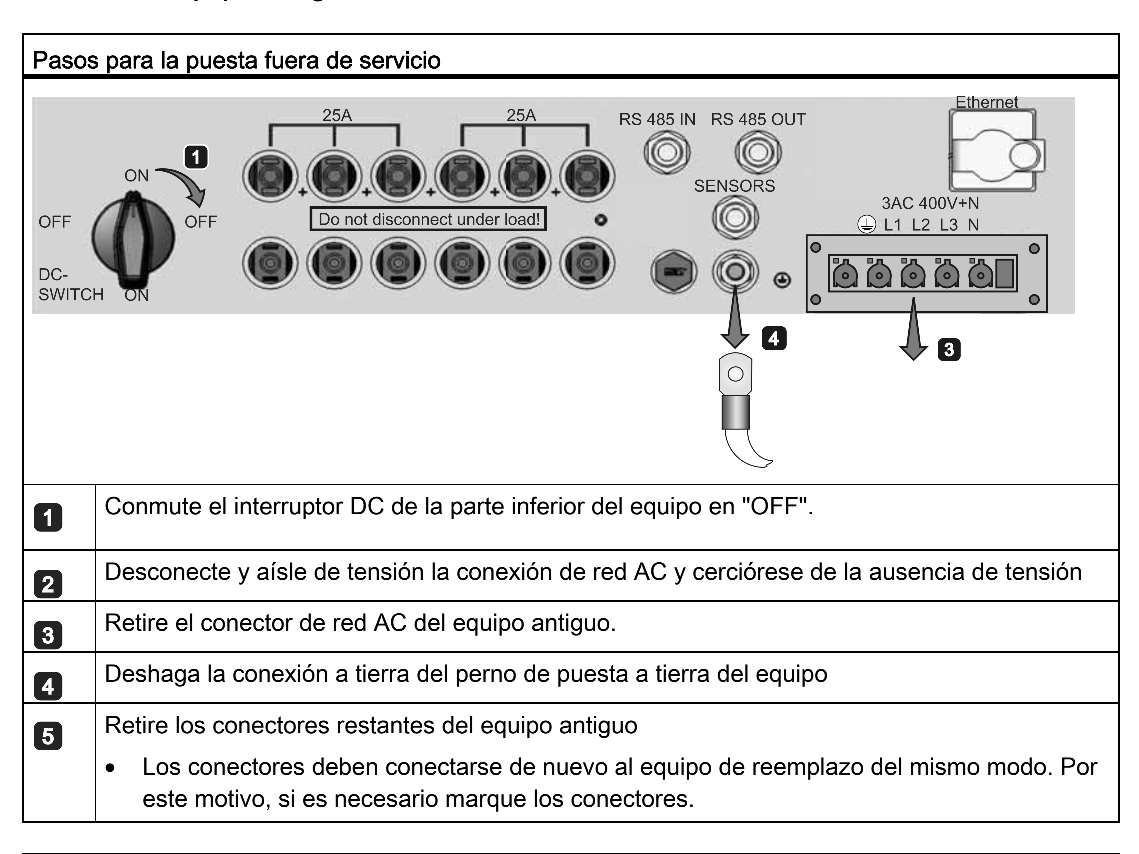
Desembalaje del equipo de reemplazo

El equipo antiguo debe enviarse asimismo embalado, tal y como ha recibido el equipo de reemplazo. Por este motivo, al desenvolver el equipo de reemplazo tenga en cuenta la disposición del material de embalaje.

Consulte también el capítulo Desembalar el equipo (Página 41).

Puesta fuera de servicio del equipo antiguo

Pasos para la puesta fuera de servicio



1	Conmute el interruptor DC de la parte inferior del equipo en "OFF".
2	Desconecte y aísle de tensión la conexión de red AC y cerciórese de la ausencia de tensión
3	Retire el conector de red AC del equipo antiguo.
4	Deshaga la conexión a tierra del perno de puesta a tierra del equipo
5	Retire los conectores restantes del equipo antiguo • Los conectores deben conectarse de nuevo al equipo de reemplazo del mismo modo. Por este motivo, si es necesario marque los conectores.

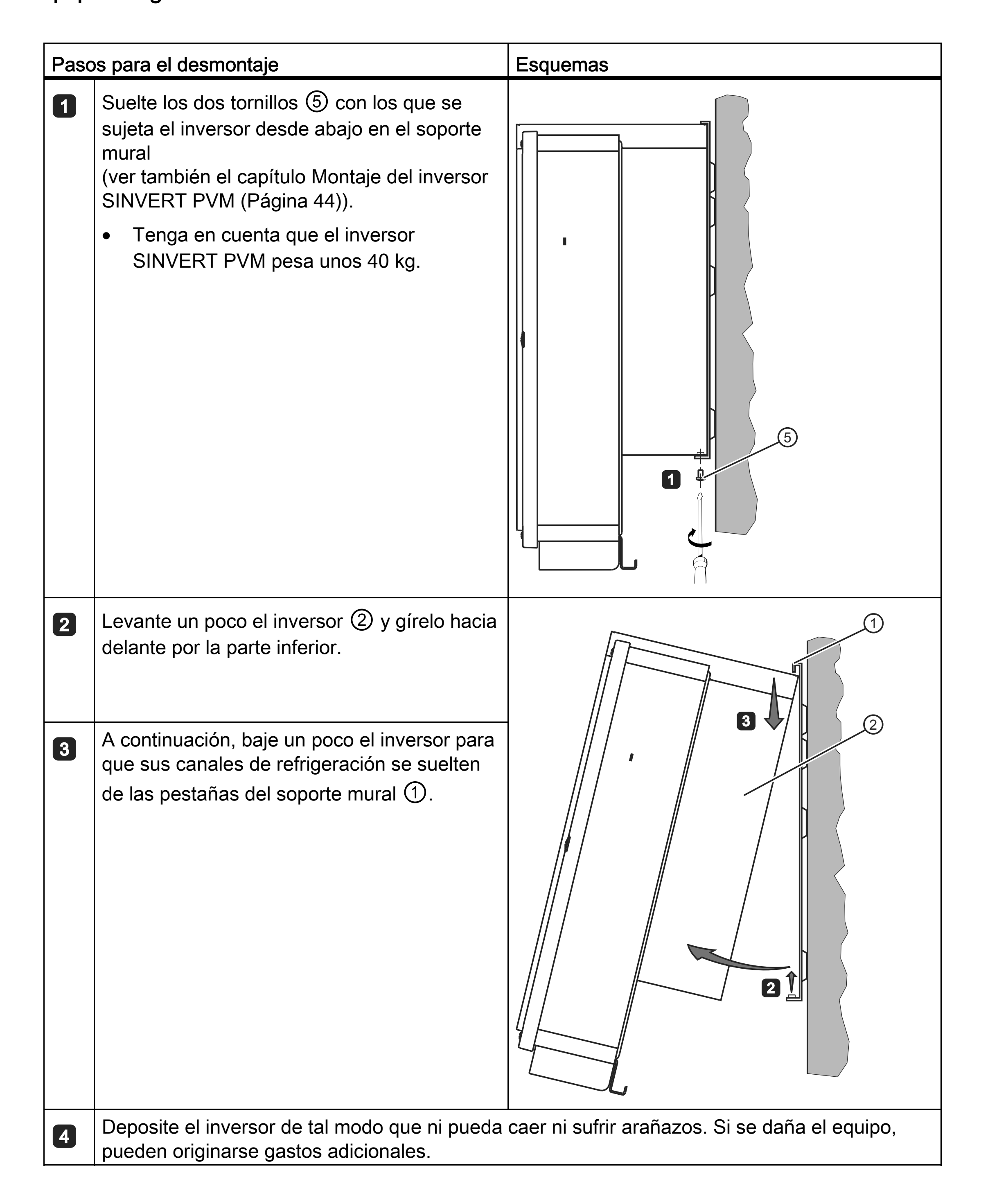
⚠ PRECAUCIÓN

¡Peligro de lesiones y daños en los conectores por manejo inadecuado!

Si retira los conectores inadecuadamente, pueden que sufran daños. En tal caso ya no está garantizada la función del inversor.

- No tire de los cables.
- Utilice para los conectores en las entradas DC una herramienta de extracción para conectores MC4.
  Si retira los conectores sin la herramienta de extracción, podría lesionarse y dañar los conectores.

Desmontaje del equipo antiguo



Pasos para el desmontaje		Esquemas
1	Suelte los dos tornillos ⑤ con los que se sujeta el inversor desde abajo en el soporte mural (ver también el capítulo Montaje del inversor SINVERT PVM (Página 44)). • Tenga en cuenta que el inversor SINVERT PVM pesa unos 40 kg.	
2	Levante un poco el inversor ② y gírelo hacia delante por la parte inferior.	
3	A continuación, baje un poco el inversor para que sus canales de refrigeración se suelten de las pestañas del soporte mural ①.	
4	Deposite el inversor de tal modo que ni pueda caer ni sufrir arañazos. Si se daña el equipo, pueden originarse gastos adicionales.	

Montaje del equipo nuevo

Pasos para el montaje	
1.	Conmute el interruptor DC de la parte inferior del equipo de reemplazo en "OFF"
2.	Monte el equipo de reemplazo en el soporte mural. • Tenga en cuenta las consignas de seguridad y los datos sobre el procedimiento en el capítulo Montaje del inversor SINVERT PVM (Página 44):
3.	Conecte el equipo de reemplazo. • Conecte todos los conectores correctamente al equipo de reemplazo. • Encontrará más información sobre la conexión en el capítulo Conexión (Página 47)

Puesta en marcha del equipo nuevo

Los ajustes del equipo de reemplazo deben ser adaptados a su equipo FV.

Pasos para la puesta en marcha	
1.	Conmute el interruptor DC de la parte inferior del equipo en "ON".
2.	Configure el código de país correcto.
3.	Ajuste la fecha y la hora.
4.	Controle los ajustes en el equipo.

Encontrará más información sobre la puesta en marcha en el capítulo Puesta en marcha (Página 59).

Activación del equipo de reemplazo en el WebMonitor

Pasos para la activación del WebMonitor	
1.	Cambie el código de activación del inversor en el WebMonitor. • Véase al respecto el capítulo Asignación en el portal web (código de activación para SINVERT WebMonitor) (Página 68).

- Los datos del inversor antiguo se sustituyen por los datos del equipo de reemplazo.
- Los datos estadísticos históricos del inversor antiguo siguen disponibles.
- Si no actualiza el código de activación en breve, puede ser que se pierdan datos.

Consulte también

Soporte técnico (Página 117)

10.3 Gestión de residuos

Nota

El inversor SINVERT PVM está conforme con RoHS. Por lo tanto, el equipo se puede entregar en puntos municipales de eliminación de residuos para aparatos domésticos.

Corrección de errores 11

11.1 Autotest - Avisos de fallo

Después de la rutina de inicialización, el sistema efectúa un autotest. Durante este proceso se revisa cada uno de los componentes del sistema del microordenador, como p. ej., el firmware y el juego de datos, y se cargan datos de la placa del control de potencia. Los posibles remedios dependen del tipo de fallo.

11.2 Fallo transitorio



Figura 11-1 Fallo transitorio

Al producirse fallos determinados, el inversor se desconecta de la red temporalmente.

A diferencia de las averías, el inversor confirma automáticamente el "fallo transitorio" y se lleva a cabo un nuevo intento de conexión, cuando la causa ya no exista.

Después de un fallo transitorio, el LED de estado rojo ALARM está intermitente en el panel de mando. El aviso de fallo correspondiente se guarda de forma no volátil en la memoria de fallos. Si también existe una avería, entonces se ilumina el LED de estado ALARM de forma permanente. Ver el apartado Averías (Página 94).

11.3 Averías

Durante el funcionamiento se vigilan los límites fijos programados y los parametrizables de forma permanente. Para proteger contra daños el módulo de potencia del inversor SINVERT PVM, se desconectará de la tensión el módulo de potencia al sobrepasar un límite o al producirse una avería. En la pantalla se muestra el aviso de avería correspondiente.

En caso de producirse una avería, el LED de estado rojo ALARM está encendido en el panel de mando.

Los avisos de avería se guardan de forma no volátil en la memoria de fallos. El acceso a la memoria de fallos se efectúa a través de la pantalla. En la memoria de fallos están guardadas las últimas 120 averías. La última avería está en el puesto de la memoria de fallos S0, y la más antigua, en el S119. Una nueva avería siempre se guardará en el puesto de la memoria de fallos S0. Todas las averías más antiguas serán desplazadas una posición hacia arriba de la memoria. Se perderá la avería almacenada en S119.

11.4 Defecto de aislamiento

En el caso de un defecto de aislamiento se ilumina el LED de estado GROUND FLT.
En la pantalla aparece el aviso de fallo 0x0A010C (aislamiento paneles LT).



Peligro de electrocución y peligro de incendio

Un defecto de aislamiento debe corregirse tan rápido como sea posible. Sólo un electricista experto puede solucionar el fallo.

La resistencia de aislamiento debe ser superior a 1,05 MΩ.

11.5 Confirmar avería

Después de una desconexión por avería, la reconexión del equipo queda bloqueada hasta la confirmación de la avería. Mientras exista la causa de la avería, no es posible la confirmación. Una vez esté solucionada la causa de la avería, es posible confirmarla.

- Para confirmar el mensaje de avería, pulse la tecla "ESC"
  o bien
- Desconecte y vuelva a conectar el inversor SINVERT PVM con el interruptor DC.

11.6 Avisos de error

La siguiente lista contiene todos los avisos de fallo posibles, sus causas e información sobre su solución.

Nota

Nota sobre de errores de tensión del regulador

Los errores de "tensión del regulador" también pueden producirse en caso de cambios rápidos de la radiación solar y al salir o ponerse el sol.

Si se producen errores de tensión del regulador a menudo (más de 3 veces al día), póngase en contacto con el servicio técnico.

Código de error	Aviso de fallo	Causa	Solución
0x000000	Gestión de errores	Fallo interno	Reinicio
0x030002 (196610 dec.)	Error de parámetros 1	Fallo interno	Ponerse en contacto con el servicio técnico
0x030005 (196613 dec.)	Error de parámetros 2	Fallo interno	Ponerse en contacto con el servicio técnico
0x030006 (196614 dec.)	Error de parámetros 3	Fallo interno	Ponerse en contacto con el servicio técnico
0x040001 (262145 dec.)	Comunicación interna	Fallo interno	Si se produce una vez: Reinicio Si se produce varias veces: Ponerse en contacto con el servicio técnico
0x040010 (262160 dec.)	Error del sistema 1	Fallo interno	Ponerse en contacto con el servicio técnico
0x050000 (327680 dec.)	Error del sistema 2	Fallo interno	Si se produce una vez: Reinicio Si se produce varias veces: Ponerse en contacto con el servicio técnico
0x060001 (393217 dec.)	Hora incorrecta	RTC no inicializado (dado el caso, Low Voltage). El inversor inyecta a la red con una hora incorrecta, ya que el reloj de tiempo real no se ha inicializado.	Ajustar la hora
0x070000 (458752 dec.)	Acceso actualización	Fallo interno	Reinicio
0x070001 (458753 dec.)	Actualización curso	Fallo interno	Reinicio
0x080001 (524288 dec.)	Hora incorrecta	La inicialización del reloj de tiempo real ha sido incorrecta; por lo tanto, el datalogger no registra datos.	Ajustar la hora
0x090001 (589825 dec.)	Reinicio del sistema	La inicialización ha tardado más de 10 minutos	Si se produce una vez: Reinicio Si se produce varias veces: Ponerse en contacto con el servicio técnico

Código de error	Aviso de fallo	Causa	Solución
0x0A0000 (655360 dec.)	Firmware de FPGA	Fallo interno	Ponerse en contacto con el servicio técnico
0x0A0001 (655361 dec.)	Tensión del regulador 1	Asimetría circuito intermedio DC "POS": esto puede suceder en la primera puesta en marcha si aún no se han cargado los condensadores electrolíticos.	En caso de primera puesta en marcha, dejar el inversor en fallo durante 2-3 h. Si no se confirma automáticamente: Ponerse en contacto con el servicio técnico
0x0A0002 (655362 dec.)	Tensión del regulador 2	Asimetría circuito intermedio DC "NEG": esto puede suceder en la primera puesta en marcha si aún no se han cargado los condensadores electrolíticos.	En caso de primera puesta en marcha, dejar el inversor durante 2-3 h en fallo. Si no se confirma automáticamente, ponerse en contacto con el servicio técnico
0x0A0003 (655363 dec.)	Tensión del regulador 3	Asimetría circuito intermedio DC "LOW": es posible en la primera puesta en marcha si aún no se han cargado los condensadores electrolíticos. Este error también puede producirse por perturbaciones del regulador (p. ej. en caso de cambios rápidos de la radiación). En consecuencia, solo es relevante si se produce varias veces.	Si se produce ocasionalmente: esperar hasta que el regulador se haya vuelto a estabilizar. Si se produce a menudo: Ponerse en contacto con el servicio técnico
0x0A0004 (655364 dec.)	Tensión del regulador 4	Asimetría circuito intermedio DC "HIGH": es posible en la primera puesta en marcha si aún no se han cargado los condensadores electrolíticos. Este error también puede producirse por perturbaciones del regulador (p. ej. en caso de cambios rápidos de la radiación). En consecuencia, solo es relevante si se produce varias veces.	Si se produce ocasionalmente: esperar hasta que el regulador se haya vuelto a estabilizar. Si se produce a menudo: Ponerse en contacto con el servicio técnico
0x0A0005 (655365 dec.)	Tensión del regulador 5	Rebase por defecto de la tensión positiva del circuito intermedio aumentada. Este error también puede producirse por perturbaciones del regulador (p. ej. en caso de cambios rápidos de la radiación). En consecuencia, solo es relevante si se produce varias veces.	Si se produce ocasionalmente: Esperar hasta que el regulador se haya vuelto a estabilizar. Si se produce a menudo: Ponerse en contacto con el servicio técnico
0x0A0006 (655366 dec.)	Tensión del regulador 6	Rebase por defecto de la tensión negativa del circuito intermedio aumentada. Este error también puede producirse por perturbaciones del regulador (p. ej. en caso de cambios rápidos de la radiación). En consecuencia, solo es relevante si se produce varias veces.	Si se produce ocasionalmente: Esperar hasta que el regulador se haya vuelto a estabilizar. Si se produce a menudo: Ponerse en contacto con el servicio técnico
0x0A0007 (655367 dec.)	Tensión del regulador 7	Rebase por defecto de la tensión del circuito intermedio positiva. Este error también puede producirse por perturbaciones del regulador (p. ej. en caso de cambios rápidos de la radiación). En consecuencia, solo es relevante si se produce varias veces.	Si se produce ocasionalmente: Esperar hasta que el regulador se haya vuelto a estabilizar. Si se produce a menudo: Ponerse en contacto con el servicio técnico

Código de error	Aviso de fallo	Causa	Solución
0x0A0008 (655368 dec.)	Tensión del regulador 8	Rebase por exceso de la tensión del circuito intermedio positiva. Este error también puede producirse por perturbaciones del regulador (p. ej. en caso de cambios rápidos de la radiación). En consecuencia, solo es relevante si se produce varias veces.	Si se produce ocasionalmente: Esperar hasta que el regulador se haya vuelto a estabilizar. Si se produce a menudo: Ponerse en contacto con el servicio técnico
0x0A0009 (655369 dec.)	Tensión del regulador 9	Rebase por defecto de la tensión del circuito intermedio negativa. Este error también puede producirse por perturbaciones del regulador (p. ej. en caso de cambios rápidos de la radiación). En consecuencia, solo es relevante si se produce varias veces.	Si se produce ocasionalmente: Esperar hasta que el regulador se haya vuelto a estabilizar. Si se produce a menudo: Ponerse en contacto con el servicio técnico
0x0A000A (655370 dec.)	Tensión del regulador 10	Rebase por exceso de la tensión del circuito intermedio negativa. Este error también puede producirse por perturbaciones del regulador (p. ej. en caso de cambios rápidos de la radiación). En consecuencia, solo es relevante si se produce varias veces.	Si se produce ocasionalmente: Esperar hasta que el regulador se haya vuelto a estabilizar. Si se produce a menudo: Ponerse en contacto con el servicio técnico
0x0A000B (655371 dec.)	Tensión del regulador 11	Rebase por exceso de la tensión del circuito intermedio positiva aumentada. Este error también puede producirse por perturbaciones del regulador (p. ej. en caso de cambios rápidos de la radiación). En consecuencia, solo es relevante si se produce varias veces.	Si se produce ocasionalmente: Esperar hasta que el regulador se haya vuelto a estabilizar. Si se produce a menudo: Ponerse en contacto con el servicio técnico
0x0A000C (655372 dec.)	Tensión del regulador 12	Rebase por exceso de la tensión del circuito intermedio negativa aumentada. Este error también puede producirse por perturbaciones del regulador (p. ej. en caso de cambios rápidos de la radiación). En consecuencia, solo es relevante si se produce varias veces.	Si se produce ocasionalmente: Esperar hasta que el regulador se haya vuelto a estabilizar. Si se produce a menudo: Ponerse en contacto con el servicio técnico
0x0A000D (655373 dec.)	Sobretensión de red	Sobretensión de red detectada (sobretensión de fase de red); dado el caso, causada por maniobras en la red	Medir la tensión de red; ponerse en contacto con el servicio técnico si la tensión de red está en rango normal:
0x0A000E (655374 dec.)	Subtensión de red	Subtensión de red detectada (caída de red); dado el caso, causada por maniobras en la red	Medir la tensión de red; ponerse en contacto con el servicio técnico si la tensión de red está en rango normal: Comprobar el fusible AC
0x0A000F (655375 dec.)	Sobretensión de fase	Sobretensión de red detectada en conductor de fase; dado el caso, causada por maniobras en la red	Medir la tensión de red; ponerse en contacto con el servicio técnico si la tensión de red está en rango normal:

Código de error	Aviso de fallo	Causa	Solución
0x0A0010 (655376 dec.)	Subtensión fase	Subtensión de red detectada en conductor de fase; dado el caso, causada por maniobras en la red	Medir la tensión de red; ponerse en contacto con el servicio técnico si la tensión de red está en rango normal:
0x0A0011 (655377 dec.)	Frecuencia de red FLL	Detección de un fallo de la red (FLL)	Comprobar la frecuencia y la tensión de red; ponerse en contacto con el servicio técnico si la frecuencia de red está en rango normal: Comprobar el fusible AC
0x0A0012 (655378 dec.)	Frecuencia de red	Detección de un fallo de la frecuencia de la red (ENS)	Comprobar la frecuencia de red; ponerse en contacto con el servicio técnico si la frecuencia y la tensión de red están en rango normal: Comprobar el fusible AC
0x0A0013 (655379 dec.)	Aislamiento paneles AFISR	Defecto de aislamiento de la sección de mando	Comprobar el aislamiento de la instalación.
0x0A0014 (655380 dec.)	Sin código de país	El código de país no está ajustado.	Ajustar el código de país En caso necesario, ponerse en contacto con el servicio técnico
0x0A0016 (655382 dec.)	Subfrecuencia	Detección de un rebase por defecto de la frecuencia de red	Comprobar la frecuencia y la tensión de red; ponerse en contacto con el servicio técnico si la frecuencia de red se encuentra en rango normal
0x0A0017 (655383 dec.)	País no admitido	El sistema desconoce el país que va a ajustarse.	Ponerse en contacto con el servicio técnico
0x0A0018 (655384 dec.)	Error de tensión máxima	La tensión de red ha estado demasiado tiempo por encima del límite del parámetro 168 (Umáx) de la vigilancia de valores medios de tensión	Comprobar límites
0x0A0019 (655385 dec.)	Error de tensión mínima	La tensión de red ha estado demasiado tiempo por debajo del límite del parámetro 166 (Umín) de la vigilancia de valores medios de tensión	Comprobar límites
0x0A0100 (655616 dec.)	Mensaje de avería LT	Mensaje de avería agrupado	Hay más fallos. Consultar la memoria de fallos.
0x0A0101 (655617 dec.)	Defecto en LT1	Fallo interno	Ponerse en contacto con el servicio técnico
0x0A0102 (655618 dec.)	Sobretemperatura LT1	Error de temperatura	Comprobar la temperatura ambiente. Dejar que se enfríe el equipo; confirmar el fallo. Si se produce varias veces: Ponerse en contacto con el servicio técnico
0x0A0103 (655619 dec.)	Sobretemperatura LT2	Error de temperatura	
0x0A0104 (655620 dec.)	Sobretemperatura LT3	Error de temperatura	
0x0A0105 (655621 dec.)	Sobretemperatura LT4	Error de temperatura	

Código de error	Aviso de fallo	Causa	Solución
0x0A0106 (655622 dec.)	Tensión de alimentación LT	Fallo interno Causado también por fuertes cambios en la radiación	Si se produce ocasionalmente: Esperar hasta que el regulador se haya vuelto a estabilizar. Si se produce a menudo: Ponerse en contacto con el servicio técnico
0x0A0108 (655624 dec.)	Frecuencia LT	Avería de la frecuencia de la red; dado el caso, código de país incorrecto	Comprobar la frecuencia y la tensión de red. Ponerse en contacto con el servicio técnico si la frecuencia de red está en rango normal:
0x0A0109 (655625 dec.)	Sobretensión LT	Detección de sobretensión en la red de la etapa de potencia	Medir la tensión de red. Ponerse en contacto con el servicio técnico si la tensión de red está en rango normal:
0x0A010A (655626 dec.)	Subtensión LT	Detección de subtensión en la red de la etapa de potencia	Medir la tensión de red. Ponerse en contacto con el servicio técnico si la tensión de red está en rango normal:
0x0A010C (655628 dec.)	Aislamiento paneles LT	El equipo detecta defectos de aislamiento, defecto a tierra en la instalación	Comprobar el aislamiento de la instalación, corregir el defecto a tierra, puede producirse también solo con la humedad (conector no estanco) o la instalación funciona una vez que esté seca.
0x0A010D (655629 dec.)	Aislamiento en red LT PEF	Detección de corriente diferencial	Ponerse en contacto con el servicio técnico
0x0A010E (655630 dec.)	Defecto LT	Desconexión por sobrecarga de la unidad de potencia Ver también 0x0A0106	Si se produce ocasionalmente: Esperar hasta que el regulador se haya vuelto a estabilizar. Si se produce a menudo: Ponerse en contacto con el servicio técnico
0x0A0110 (655632 dec.)	Tensión paneles LT1	Desconexión por sobretensión de la etapa de potencia en circuito intermedio positivo	Comprobar la tensión de las células solares Si se produce varias veces: Ponerse en contacto con el servicio técnico
0x0A0111 (655633 dec.)	Tensión paneles LT2	Desconexión por sobretensión de la etapa de potencia en circuito intermedio negativo. Tensión FV demasiado elevada, demasiados módulos FV conectados en serie	Comprobar la tensión de las células solares Si se produce varias veces: Ponerse en contacto con el servicio técnico. Comprobar o corregir el dimensionado de la instalación
0x0A0113 (655635 dec.)	Código país LT	Fallo interno	Ponerse en contacto con el servicio técnico
0x0A0114 (655636 dec.)	Aislamiento paneles AFILT	Detección de defecto de aislamiento de la etapa de potencia	Comprobar el aislamiento de la instalación

Código de error	Aviso de fallo	Causa	Solución
0x0A0115 (655637 dec.)	Aviso de AFI	Detección de defecto de aislamiento de la etapa de potencia	Comprobar el aislamiento de la instalación
0x0A0117 (655639 dec.)	Módulo aislamiento en defecto	Fallo interno	Ponerse en contacto con el servicio técnico
0x0A0118 (655640 dec.)	Offset de tensión LT	Fallo interno	Ponerse en contacto con el servicio técnico
0x0A0119 (655641 dec.)	Amperímetro LT	Detección de fallo de los sensores de corriente de la etapa de potencia Perturbaciones extremas del regulador pueden ser la causa	Si se produce una vez: Confirmar el fallo. Si se produce varias veces: Ponerse en contacto con el servicio técnico
0x0A011A (655642 dec.)	Activación LT1	Error DC	Si se produce una vez: Confirmar el fallo. Si se produce varias veces: Ponerse en contacto con el servicio técnico
0x0A011B (655643 dec.)	Activación LT2	Rebase por defecto de la tensión DC mínima	Si se produce una vez: Confirmar el fallo. Si se produce varias veces: Ponerse en contacto con el servicio técnico
0x0A011C (655644 dec.)	Activación LT3	Desequilibrio	Si se produce una vez: Confirmar el fallo. Si se produce varias veces: Ponerse en contacto con el servicio técnico
0x0A011D (655645 dez.)	Activación LT4	Desequilibrio	Si se produce una vez: Confirmar el fallo. Si se produce varias veces: Ponerse en contacto con el servicio técnico
0x0A011E (655646 dec.)	Activación LT5	Fallo en circuito intermedio	Si se produce una vez: Confirmar el fallo. Si se produce varias veces: Ponerse en contacto con el servicio técnico
0x0A011F (655647 dec.)	Defecto en parámetro LT5	Fallo interno	Ponerse en contacto con el servicio técnico
0x0A0120 (655648 dec.)	Comunicación LT	Fallo de comunicación interna	Si se produce una vez: Confirmar el fallo. Si se produce varias veces: Ponerse en contacto con el servicio técnico

Código de error	Aviso de fallo	Causa	Solución
0x0A0121 (655649 dec.)	Offset de DC	Error DC	Si se produce una vez: Confirmar el fallo. Si se produce varias veces: Ponerse en contacto con el servicio técnico
0x0A200D (663565 dec.)	Sobretemperatura 6	Desconexión por sobretemperatura	Comprobar la temperatura ambiente; comprobar la refrigeración. Dejar que se enfríe el equipo; confirmar el fallo. Si se produce varias veces: Ponerse en contacto con el servicio técnico
0x0B0001 (720897 dec.)	Sistema 1	Fallo interno	Ponerse en contacto con el servicio técnico
0x0B0002 (720898 dec.)	Sistema 2	Fallo interno	Ponerse en contacto con el servicio técnico
0x0B0003 (720899 dec.)	Sistema 3	Fallo interno	Ponerse en contacto con el servicio técnico
0x0D0001 (851969 dec.)	Error de sistema	Fallo interno	Reinicio
0x0D0002 (851970 dec.)	Bootloader LT	Fallo interno	Ponerse en contacto con el servicio técnico
0x0D0003 (851971 dec.)	Reinicio del sistema	El sistema se ha reiniciado para realizar una actualización de firmware	Solo una indicación
0x100001 (1048577 dec.)	Conexión Ethernet 1	Fallo de establecimiento de la conexión Ethernet; no se ha podido establecer ninguna conexión	Comprobar la conexión Ethernet, comprobar la dirección IP, comprobar la dirección del servidor, comprobar el puerto del servidor
0x100002 (1048578 dec.)	Conexión Ethernet 2	Corte de la comunicación Ethernet; no se ha podido establecer ningún socket.	Comprobar la conexión Ethernet
0x100003 (1048579 dec.)	Conexión Ethernet 3	Sin conexión Ethernet a 100 Mbits/s	Establecer una conexión Ethernet a 100 Mbits/s
000A0111	Tensión FV LT	Tensión FV demasiado elevada; hay demasiados módulos FV conectados en serie	Comprobar o corregir el dimensionado de la instalación

11.7 Fallos de la instalación

Las siguientes tablas contienen posibles fallos o averías de la instalación, sus causas y posibles soluciones.

Error DC

Posible avería/fallo	Solución/causa/consecuencia
Error de polaridad DC	Sin función; sin peligro para el inversor
DC inferior a 250 V	Sin función, ya que la fuente de alimentación conmutada no está activa (tensión del sistema)
DC superior a 1000 V	¡Destrucción del inversor PVM! - El equipo no se autoprotege
Ramas con diferentes tensiones (dimensionado incorrecto)	• Corrientes de compensación entre los paneles a través de conectores/interruptores • Pérdida de producción • Peligro de daños en los módulos FV y en el inversor PVM
Ramas con los polos invertidos una respecto a la otra	Corrientes de compensación entre los paneles -> pérdida de producción, peligro de daños en los módulos FV
Defecto de aislamiento DC	• Rebase por defecto de la resistencia de aislamiento DC a tierra < 1,05 MΩ • El equipo no se conecta; comprobar el campo FV • Suele depender de la meteorología; esperar hasta que los módulos estén secos • Problema de la instalación (capacidades parásitas entre módulos y tierra) • Si los errores persisten: Desconectar, comprobar las ramas por separado (comprobación de aislamiento)
Ramas DC no enchufadas correctamente	Peligro de arco eléctrico -> contactos MC4 chamuscados, reducción de potencia DC
300 V DC hasta U_{mpp} mín	Posibilidad de funcionamiento con reducción de potencia Potencia máx. del regulador de elevación -> reducción de rendimiento, calentamiento del equipo
Fusibles de rama DC (externos) disparados	Cortocircuito en el campo FV o fusibles de rama DC (externos) incorrectos o insuficientes -> dimensionado

Error AC

Posible avería/fallo	Solución/causa/consecuencia
Solo una fase con conductor N	Visualización del valor real ~ 120 V AC Sin inyección
Solo 2 fases con conductor N	Visualización del valor real 165 V AC ~ Sin inyección
3 fases sin conductor N	Fallo transitorio de frecuencia de red o tensión de red (N es la referencia para la medición de tensión y frecuencia)
Tensiones de fase demasiado bajas/altas	Tener en cuenta la visualización del valor real AC
Tensión de red demasiado alta en servicio	Tener en cuenta la caída de tensión del cable AC con elevada potencia; sección de conductor.
Fusibles AC/interruptores disparados	Cortocircuito en lado AC Nota: los inversores no disponen de corriente de arranque aumentada
Interruptor diferencial disparado	Tipo A para corriente de defecto alterna; 100 mA por equipo; una corriente de fuga superior a 100 mA debida al servicio provoca la desconexión del equipo por protección diferencial con sensibilidad universal.
Se pueden perturbar otros equipos de la red (p. ej. cafetera Saeco)	• Comprobar la conexión del conductor de protección del inversor PVM debido al neutro del filtro de red • ¿Se ha realizado la conexión a tierra también por el perno de puesta a tierra M8? • ¿El filtro CEM de los demás equipos es suficiente? • Remedio: Filtro de red de la empresa LGF Póngase en contacto con el servicio técnico de SINVERT Nota: el inversor PVM cumple todos los requisitos de CEM
Subtensión de red detectada en conductor de fase	El fallo es causado posiblemente por maniobras en la red. • Medir la tensión de red, • comprobar los fusibles.
No se detecta ninguna tensión o frecuencia de red	Comprobar la tensión/frecuencia de red/los fusibles.
Subtensión de red detectada (la tensión AC del equipo es demasiado baja)	• Fallo de red; • comprobar o corregir la tensión AC
Sobretensión de red detectada (la tensión AC del equipo es demasiado alta)	Causado posiblemente por maniobras en la red: • comprobar o corregir la tensión AC; • comprobar el conector AC; • comprobar la configuración del país.
Desconexión frecuente por sobretensión de red	• Mayor sección de conductor • cosPhi (0,9…1,0) • Adaptación del transformador MS (reducción de tensión en el transformador MS) • Dado el caso, solicitar a la compañía eléctrica que examine las características de la red

Posible avería/fallo	Solución/causa/consecuencia
Mayor impedancia de red/distorsiones de tensión/ fallos de alta frecuencia/ más ruidos de los inversores durante el funcionamiento (mensajes de fallo: tensión del regulador/frecuencia de red/sobretensión de red)	Elegir un tendido trenzado para el cable de red. En caso de hilos individuales (tendido trenzado imposible): • Tendido a una distancia mínima • No realice el tendido en materiales magnéticos cerrados (p. ej. tubos de acero) • Evite el tendido a lo largo de materiales magnéticos • Condensadores de filtro (p. ej. Epcos tipo B32356) entre L1/N, L2/N y L3/N, valor orientativo de capacitancia 2,5-3uF por equipo, montaje en distribución secundaria; protección mediante interruptores de 16 A/32 A separados. En instalaciones sin línea de neutro (solo PE), los condensadores deben cablearse de L1…L3 a neutro y de neutro otra vez a PE mediante un condensador X del mismo tamaño.
Silbidos y vibraciones	Causas: • En caso de cables largos, alta impedancia; en interacción con la corriente inyectada, regulación no limpia. • En caso de cables cortos al transformador MS: posibilidad de resonancias con capacitancias internas o adicionales. • A partir de FW26, el regulador de intensidad es más rápido y más sensible para los parámetros de red. Remedio: • Conectar el perno PE • Si aún es posible, tender dos cables en paralelo o utilizar un cable de mayor sección • Unir estrechamente los hilos individuales; no ocupar grandes superficies • Condensadores de filtro (p. ej. Epcos tipo B32356) entre L1/N, L2/N y L3/N, valor orientativo de capacitancia 2,5-3uF por equipo, montaje en distribución secundaria; protección mediante interruptores de 16 A/32 A separados. En instalaciones sin línea de neutro (solo PE), los condensadores deben cablearse de L1…L3 a neutro y de neutro otra vez a PE mediante un condensador X del mismo tamaño.

Fallos/averías del equipo

Posible avería/fallo	Solución/causa/consecuencia
Sin función	• Comprobar el interruptor; en caso necesario, conectar • Medir la tensión DC en el campo FV
Contactos MC4 no enchufados correctamente	Peligro de arco eléctrico -> contactos MC4 chamuscados, reducción de potencia DC
Fuente de alimentación conmutada/módulo de regulador de intensidad/ módulo de inversor averiado	Sin indicación, sin función • Enviar el equipo para su reparación
La tarjeta del regulador de intensidad se cuelga en el modo de arranque	Los LED amarillo, verde y rojo del panel de mando se encienden de forma permanente • Enviar el equipo para su reparación
Ningún indicador en pantalla o indicador parcial, pero el equipo funciona	Pantalla averiada • Enviar el equipo para su reparación
Sobretensión DC detectada	El equipo se desconecta con Udc > 950 V.
Sobretensión AC detectada	Caída de tensión en cables AC demasiado alta (sección muy pequeña, altas impedancias) El equipo se desconecta de acuerdo con los límites de ENS
Tensión del regulador	Simetría de los condensadores electrolíticos del circuito intermedio (fase de arranque 2 semanas); comportamiento de regulación del regulador de elevación en caso de cambio "significativo" de la radiación; Si se produce a menudo -> enviar el equipo
Los inversores se desconectan "esporádicamente"; mensajes de fallo como sobretensión/subtensión/frecuencia de red/ defecto LT; silbidos	Fallos de alta frecuencia en el lado AC, provocados por resonancias debidas a una impedancia del cable demasiado elevada o por una topología de red "desfavorable" (potencia/impedancia/cables) Remedio: colocar los condensadores MK/X2 (3uF/equipo) en distribución secundaria entre Lx y N + protección de 16 A
Sin función de datalogger	Ajustar el parámetro P0450 para la función de datalogger al valor 1
El equipo no arranca (bloqueo de conexión)	El parámetro P0405.02 debe estar ajustado al valor 3
Humedad en el equipo	El equipo se ha abierto -> sin garantía para daños derivados

Fallos del equipo (comunicación)

Posible avería/fallo	Solución/causa/consecuencia
Problemas con el bus RS485	• Solo se admiten las velocidades de datos 57.600 y 115.200. • La resistencia terminal está incluida en el equipo, solo en el conector hembra RS485_OUT. Enchufar allí los conectores con puentes 1-2 y 3-4. • Comprobar masa (pin 4) • Comprobar y, en caso necesario, mejorar la superficie del apantallado
Conexión del puerto RS485 con PVM ControlBox averiada	• Comprobar el cableado y la parametrización (velocidad de datos como ControlBox, p. ej. P0420.03 = 57600 y protocolo P0407.03 = 1; comprobar la dirección USS) • ¿RS485Ref cableado? • ¿Resistencia terminal disponible?
Conexión del puerto RS485 con SolarLog averiada	• Restablecer configuración de fábrica de SolarLog y reiniciar la búsqueda de inversor • Ponerse en contacto con la línea de atención al cliente de SolarLog • ¿RS485Ref cableado? • ¿Resistencia terminal disponible?
Conexión del puerto RS485 con Meteocontrol averiada	• Restablecer configuración de fábrica de Meteocontrol y reiniciar la búsqueda de inversor • Contactar con la línea de atención al cliente de Meteocontrol • ¿RS485Ref cableado? • ¿Resistencia terminal disponible?
Conexión del sensor (conector de 5 polos) Sin datos o datos erróneos (temperatura/radiación)	Comprobar el cableado
Sin comunicación entre inversor y ControlBox	Comprobar el ajuste de la hora de ambos equipos
Sin comunicación vía Ethernet • Dirección IP • Máscara de subred • Gateway estándar • Activación del portal • Configuración del router • Función de test	Comprobar el puerto Ethernet • A través del punto de menú o P0410.00 – P0410.03 • A través del punto de menú o P0411.00 – P0411.03 • A través del punto de menú o P0414.00 – P0414.03 • A través del punto de menú o P0473 → 1 • Iniciar la función de test
Fallo de activación de WebMonitor	El código de activación se encuentra en el tercio inferior de la placa de características del equipo

Datos técnicos 12

12.1 Inversor SINVERT PVM

Datos DC

Tipo	PVM10	PVM13	PVM17 4DC [1]	PVM17 6DC	PVM20
Potencia DC máxima	10,2 kW	12,6 kW	16,8 kW	16,8 kW	19,6 kW
Rango de seguimiento de MPP (para $P_{máx}$)	380 ... 850 V	420 ... 850 V	525 ... 850 V[3]	460 ... 850 V[3] 445 ... 850 V[2]	480 ... 850 V
Tensión DC máxima	1000 V				
Corriente DC máxima	29 A	30 A	32 A	37 A[3] 38,5 A[2]	41 A
Corriente DC máxima por entrada	25 A				
N.º de entradas para el generador FV	4	4	4	6	6
Protección interna contra sobretensiones	Protección del equipo tipo 3				
Número MPP	1				

1) Ya no está disponible

2) Valores en equipos para los ámbitos doméstico, comercial y empresarial

3) Valores para aparatos en ámbito industrial

Datos AC

Tipo	PVM10	PVM13	PVM17 4DC [1]	PVM17 6DC	PVM20
Potencia nominal AC	10 kW	12,4 kW	16,5 kW	16,5 kW	19,2 kW
Potencia AC máxima	10 kW	12,4 kW	16,5 kW	16,5 kW	19,2 kW
Conexión de red AC	3 AC 400 V +N, 50 ... 60 Hz				
Cos phi	1; ajustable hasta 0,9 con componente capacitiva o inductiva				
Corriente AC máxima	18 A	18,5 A	25 A	29 A	29 A
Protección en el lado AC: automático magnetotérmico	32 A				
Distorsión armónica total de corriente (THDI)	< 2,5 %				
Rendimiento máximo	98,0 %			98,2 %	
Rendimiento europeo	97,4 %	97,5 %	97,7 %	97,8 %	97,8 %
Inyección a partir de	60 W				
Consumo propio nocturno	< 0,5 W				
Protección interna contra sobretensiones	Protección del equipo tipo 3				

1) Ya no está disponible

Refrigeración, condiciones ambientales, CEM

Tipo	PVM10	PVM13	PVM17 4DC [1]	PVM17 6DC	PVM20
Refrigeración	Convección natural				
Temperatura ambiente en almacenamiento y transporte	- 25 ... + 70 °C				
Temperatura ambiente en servicio (con derating)	- 25 ... + 55 °C				
Máxima temperatura ambiente para potencia nominal	50 °C		45 °C	40 °C	
Altitud de instalación	Hasta 2000 m sobre el nivel del mar				
Ruido	< 45 dBa				
Emisión de perturbaciones	EN 61000-6-4 en equipos para el ámbito industrial EN 61000-6-3 en equipos para los ámbitos doméstico, comercial y empresarial				
Declaración de conformidad del fabricante	CE				
Inmunidad a perturbaciones	EN 61000-6-2				
Categorías ambientales	4K4H según IEC 60721-3-4				
ENS	Según VDE0126-1-1				

[1] Ya no está disponible

Características mecánicas

Tipo	PVM10	PVM13	PVM17 4DC [1]	PVM17 6DC	PVM20
Grado de protección	IP65 según IEC 60529				
Dimensiones Anchura/altura/profundidad	530 mm/601 mm/270 mm				
Distancias mínimas Lateral/superior/inferior	50 mm/500 mm/500 mm				
Peso	Aprox. 40 kg			Aprox. 41 kg	

[1] Ya no está disponible

12.2 Sensor de irradiación

Se dispone de un sensor de irradiación como accesorio opcional. Para conectar el sensor de irradiación se requiere el conector correspondiente. Puede encontrar los datos de pedido del sensor de irradiación y el conector correspondiente en el apartado Repuestos y accesorios (Página 111).

Tipo	Sensor de irradiación y de temperatura SiS-13TC-T-K/SiS-13TC-T	Sensor de irradiación SiS-13TC-K
General		
Shunt de medida de intensidad	0,12 Ω (TK = 20 ppm/K)	
Temperatura ambiente	- 20 °C ... + 70 °C	
Alimentación eléctrica	12 ... 28 V DC	
Consumo	0,3 mA	
Cables de conexión	4 x 0,14 mm², 3 m (estable a UV)	
Tamaño de celda	50 x 33 mm	
Dimensiones exteriores: Longitud/anchura/altura	145 x 86 x 39 mm	
Peso	340 g	
Radiación solar		
Rango de medida	0 ... 1300 W/m²	
Señal de salida	0 ... 10 V	
Precisión de medida	± 5% del valor final	
Temperatura del módulo		
Rango de medida	- 20 °C ... + 90 °C	-
Señal de salida	2,268 V + T [°C] * 86,9 mV/°C	-
Precisión de medida	± 1,5% a 25 °C	-
No linealidad	± 0,5 °C	-
Desviación máx.	± 2 °C	-

Datos de pedido 13

13.1 Inversor SINVERT PVM

Inversor con emisión de perturbaciones para entornos domésticos, comerciales y empresariales

Nombre	Referencia
SINVERT PVM10	6AG3120-3JB02-0AC1
SINVERT PVM13	6AG3120-3JE02-0AC1
SINVERT PVM17 6DC	6AG3120-3JK02-0AC1
SINVERT PVM20	6AG3120-3JM02-0AC1

13.2 Repuestos y accesorios

Repuestos

Repuesto	Proveedor	Nombre del artículo	Referencia
Conector AC pequeño	Siemens AG		A5E03316370
Soporte mural	Siemens AG		A5E03316290

Accesorios

Accesorios	Proveedor	Nombre del artículo	Referencia
Conector RS485 de 4 polos	Phoenix Contact [1)]	SACC-M12MS-4SC SH	1513253
Conector hembra de relé de 4 polos	Phoenix Contact [1)]	SACC-M12FS-4SC SH	1513279
Conector Ethernet	Phoenix Contact [1)]	VS-08-RJ45-5-Q/IP67	1656990
Conector AC grande (diámetro de conductor 14 - 25 mm Sección de conductor 10 - 16 mm^2)	Siemens AG		6AG3920-3AA20-1AY0
Llave para el desbloqueo del conector MC4	MultiContact [1)]	PV-MS	32.6024
Conector de acoplamiento MC4 para la conexión al polo negativo del inversor (diámetro de cable 3 - 6 mm, sección de conductor 4 - 6 mm^2)	MultiContact [1)]	PV-KST4/6I-UR	320015P0001

Accesorios	Proveedor	Nombre del artículo	Referencia
Conector de acoplamiento MC4 para la conexión al polo negativo del inversor (diámetro de cable 5,5 - 9 mm, sección de conductor 4 - 6 mm^2)	MultiContact [1]	PV-KST4/6II-UR	320017P0001
Conector hembra de acoplamiento MC4 para la conexión al polo positivo del inversor (diámetro de cable 3 - 6 mm, sección de conductor 4 - 6 mm^2)	MultiContact [1]	PV-KBT4/6I-UR (∅ 3 - 6 mm)	320014P0001
Conector hembra de acoplamiento MC4 para la conexión al polo positivo del inversor (diámetro de cable 5,5 - 9 mm, sección de conductor 4 - 6 mm^2)	MultiContact [1]	PV-KBT4/6II-UR (∅ 5,5 - 9 mm)	320016P0001
Tenaza de engastar MC4	MultiContact [1]	PV-CZM-19100	
Sensor de irradiación	Mencke&Tegtmeyer [1]	Si-13TC-K	Nombre del artículo suficiente
Sensor de irradiación y de temperatura	Mencke&Tegtmeyer [1]	Si-13TC-T-K	Nombre del artículo suficiente
Sensor de irradiación y de temperatura	Mencke&Tegtmeyer [1]	SiS-13TC-T	Nombre del artículo suficiente
Conector para sensor de irradiación	Phoenix Contact [1]	SACC-M12MS-5SC SH	1512555
SINVERT PVM ControlBox	Siemens AG		6AG3600-3AB10-0AA0
Caperuza para conector hembra MC4 (polo positivo)	MultiContact [1]	PV-SVK4	32 07 17
Caperuza para conector hembra MC4 (polo negativo)	MultiContact [1]	PV-BVK4	32 07 16
Tornillo de cierre para conector hembra in/out RS485	Phoenix Contact [1]	PROT-M12	1680539
Tornillo de cierre para conector hembra de sensor	Phoenix Contact [1]	PROT-M12	1680539
Caperuza para conector hembra de relé	Phoenix Contact [1]	PROT-M12-FS	1560251

[1] Los accesorios no suministrados por Siemens deben pedirse a los proveedores indicados.

Prolongación de garantía

SINVERT PVM WarrantyExtension a 20 años

Denominación del producto	Referencia
SINVERT PVM10 WarrantyExtension – 20Y	6AG3820-3DA00-0WB0
SINVERT PVM13 WarrantyExtension – 20Y	6AG3820-3DA00-0WE0
SINVERT PVM17 WarrantyExtension – 20Y	6AG3820-3DA00-0WK0
SINVERT PVM20 WarrantyExtension – 20Y	6AG3820-3DA00-0WM0

SINVERT PVM WarrantyExtension a 10 años

Denominación del producto	Referencia
SINVERT PVM10 WarrantyExtension – 10Y	6AG3820-3DA00-0LB0
SINVERT PVM13 WarrantyExtension – 10Y	6AG3820-3DA00-0LE0
SINVERT PVM17 WarrantyExtension – 10Y	6AG3820-3DA00-0LK0
SINVERT PVM20 WarrantyExtension – 10Y	6AG3820-3DA00-0LM0

Croquis acotados

14

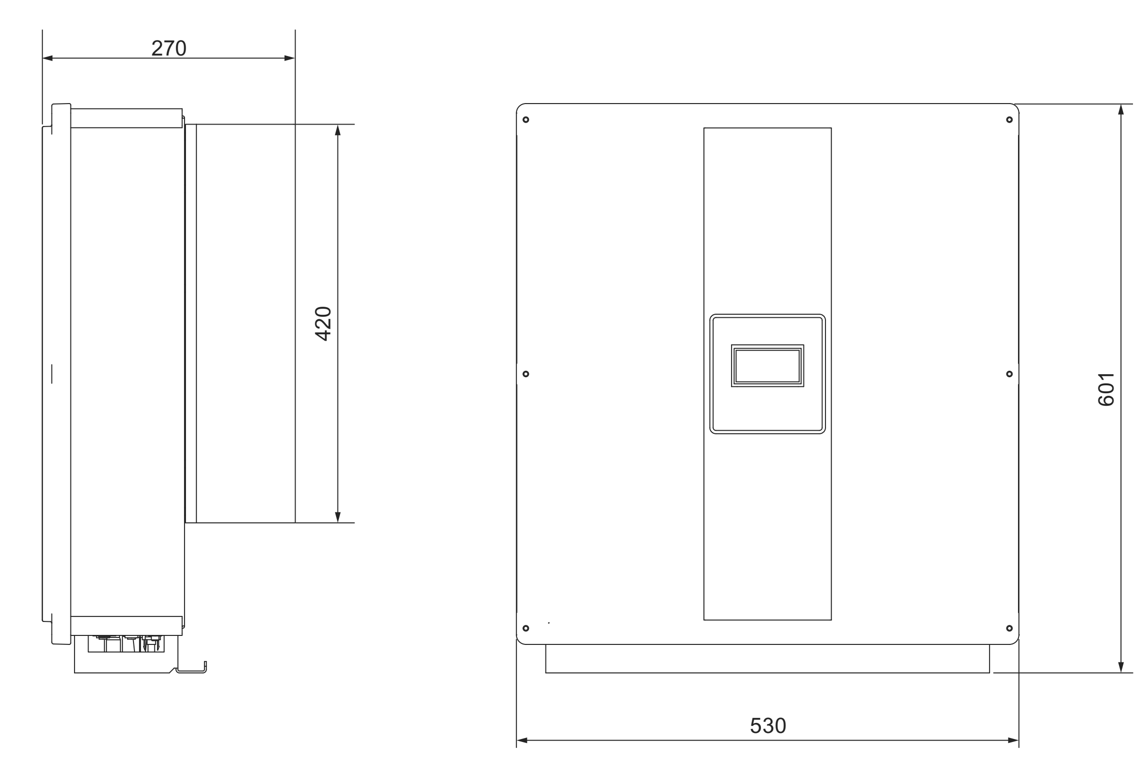


Figura 14-1 Croquis acotado del aparato

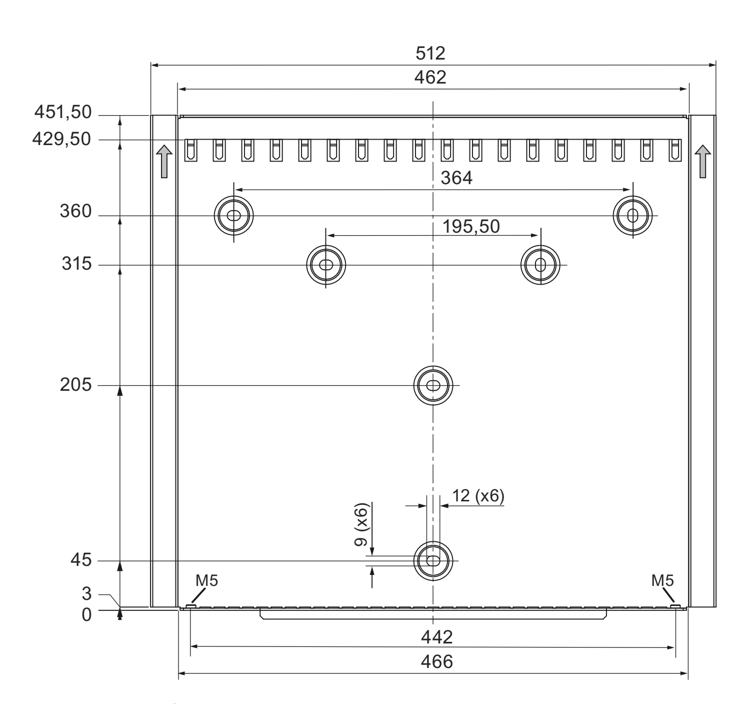


Figura 14-2 Croquis acotado del soporte mural

Anexo A

A.1 Soporte técnico

Soporte técnico para productos SINVERT

- Material informativo y descargas para productos SINVERT:
  Infocenter SINVERT (http://www.siemens.com/sinvert-infocenter)
  Aquí encontrará, p. ej.:
  - catálogos;
  - folletos.
- Documentación sobre los productos SINVERT:
  SINVERT Support (http://www.siemens.com/sinvert-support)
  Aquí encontrará, p. ej.:
  - manuales e instrucciones de servicio;
  - informaciones de producto actuales, FAQs, descargas, consejos y trucos;
  - curvas características y certificados.

Asistencia técnica para productos SINVERT

Si desea realizar alguna consulta técnica, diríjase a:

- Tel.: +49 (911) 895-5900
  De lunes a viernes de 08:00 a 17:00 h CET
- Fax: +49 (911) 895-5907
- E-mail: Asistencia técnica (mailto:technical-assistance@siemens.com)
- Online: Technical Assistance Online (https://www.siemens.com/automation/support-request)

Proceso de sustitución y devolución de productos SINVERT

En caso de consultas sobre la sustitución y devolución de los equipos, diríjase a:

Alemania:

- Tel.: +49 (911) 895-5999
  De lunes a viernes de 08:00 a 17:00 h CET

Internacional:

- Su distribuidor responsable

A.2 Documentación actual

La versión actual correspondiente de la documentación sobre los productos SINVERT, la encontrará en todos los idiomas disponibles en el siguiente enlace de Internet:

SINVERT Support (http://www.siemens.com/sinvert-support)

Entre otros, allí encontrará la siguiente documentación:

- SINVERT PVM, instrucciones de servicio abreviadas
- SINVERT PVM, instrucciones de servicio
- Hojas de datos sobre los inversores
- Hoja de datos sobre SINVERT PVM ControlBox
- SINVERT PVM ControlBox, instrucciones de servicio
- SINVERT WebMonitor, instrucciones de servicio
- Regulación de parque SINVERT

Certificados

Los certificados para los inversores SINVERT PVM, se encuentran en Internet:

SINVERT Support (http://www.siemens.com/sinvert-support)

Glosario

ENS

Alemán: Einrichtung zur Netzüberwachung mit zugeordneten Schaltorganen, dispositivo para vigilancia de red con órganos de maniobra asignados

EVU

Alemán: Energieversorgungsunternehmen, empresa de suministro eléctrico

FLL

Inglés: Frequency locked loop,

bucle de frecuencia bloqueada

FV

Fotovoltaica

FW

Firmware

MPP Tracking

Inglés: Maximum Power Point Tracking, seguimiento del punto de máxima potencia

MSR

Alemán: Mittelspannungsrichtlinie, directiva de redes de media tensión

NN

Alemán: Normal Null, nivel medio del mar

NSR

Directiva de baja tensión

$P_{máx}$

Potencia máxima de salida

Protocolo USS

Protocolo de interfaz en serie universal

Red TN-S

Francés: Terre Neutre Séparé,

red de baja tensión con neutro N y conductor de protección PE independientes

Red TT

Francés: Terre Terre,

red de baja tensión sin conductor de protección PE independiente

RoHS

Inglés: Restriction of the use of certain hazardous substances,

Directiva CE 2002/95/CE para la restricción de uso de determinadas sustancias peligrosas en dispositivos electrónicos y eléctricos

THD

Inglés: Total harmonic distortion,

contenido de armónicos; distorsión total de armónicos: distorsión no lineal de una señal eléctrica o acústica

THDI

THD para la corriente eléctrica

WR

Inversor

Índice alfabético

A

Accesorios, 111
Ajustes portal web, 67, 69
Avería
    acuse, 94
Averías, 94
Avisos de error, 95

C

Campos de aplicación, 25, 26, 27, 28, 29, 30
Código de activación, 68, 70
Código de país, 62
Comprobación de la hora, 64
Conexión
    AC, 50
    DC, 54
Configuración, 77
Configuración del código de país, 14, 61
Contraseña, 78
    introducción, 65
Corriente inversa, 35
cos φ
    Valor fijo, 86
    variable, 86

D

DataLogger, 31
Datos de pedido
    accesorios, 111
    repuestos, 111
Datos de producción, 74
Datos técnicos
    inversor, 107
    sensor de irradiación, 109
Defecto de aislamiento, 94
Descripción
    SINVERT PVM, 17
Desembalar el equipo, 41
Diagrama de bloques, 21
Dirección IP
    introducción, 66

E

Elementos de mando, 71
Eliminación de fallos, 95
Especificación de potencia reactiva, 86
Ethernet, 66

F

Fallo transitorio, 93
Fecha y hora, 77

G

Gateway estándar
    ajustar, 67
Generador FV
    requisitos, 33
Gestión de residuos, 91
Guía de menú, 73

H

Herramienta de desbloqueo MC4, 54

I

Idioma del menú, 14, 61
    modificar, 63
Indicación de estado, 23
Interfaz RS485, 36, 57, 69
Interruptor diferencial, 51, 53

L

Limpieza, 87

M

Mantenimiento, 87
MeteoControl, 69

P

Panel de mando, 22
Pantalla, 23
Pantalla normal, 72
Portal, 68
Potencia inyectada, 74
Protección contra sobretensión, 51
Protección de línea, 51
Puesta a tierra, 48
Puesta en marcha, 59

R

Redes AC, 37
Regulación de potencia reactiva, 86
Repuestos, 111

S

Sensor de irradiación
    conectar, 56
    datos técnicos, 109
SINVERT PVM
    descripción, 17
SINVERT WebMonitor, 68
SolarLog, 69
Sustitución del equipo, 88

T

Teclas de introducción, 23
Terminación de bus
    RS485, 58
Transferencia de datos al portal, 67, 69

V

Versión de firmware, 9, 21, 61, 78
Volumen de suministro, 18